178

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1909 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 11 *mars* 1909, *à* 1 *heure*

Par **L. MALEPLATE**

Né à Toulouse le 28 Mars 1883
Externe des hôpitaux de Paris
Médaille de bronze de l'Assistance publique

LUCHON, STATION CLIMATÉRIQUE

TRAITEMENT DES TROUBLES DE LA NUTRITION

ET DE

CERTAINS ÉPISODES BRADYTROPHIQUES

Président : M. Al. ROBIN, *professeur.*

Juges : MM. DIEULAFOY et Gilbert BALLET, *professeurs.*
JEANSELME, *agrégé.*

PARIS
IMPRIMERIE DES FACULTÉS
A. MICHALON
10, Rue de Vaugirard, 10 *(près l'Odéon)*
(Anciennement : 26, rue Monsieur-le-Prince)

1909

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. LANDOUZY.
Professeurs	MM.
Anatomie	NICOLAS.
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie générale	GAUTIER.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	BRISSAUD.
	DEJERINE.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	Pierre MARIE.
Histologie	PRENANT.
Opérations et appareils	HARTMANN.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET.
Thérapeutique	GILBERT.
Hygiène	CHANTEMESSE.
Médecine légale	THOINOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	G. BALLET.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	HAYEM.
	DIEULAFOY.
	DEBOVE.
	LANDOUZY.
Maladies des enfants	HUTINEL.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	N***.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND.
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET.
	QUENU.
	RECLUS.
	SEGOND.
Clinique opthalmologique	De LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires	ALBARRAN.
Clinique d'accouchements	PINARD.
	BAR.
	RIBEMONT-DESSAIGNES.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.
Clinique thérapeutique	A. ROBIN.

Agrégés en exercice.

MM.

AUVRAY	CUNÉO	LAUNOIS	NOBÉCOURT
BALTHAZARD	DEMELIN	LECÈNE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGRY	POTOCKI
BESANÇON (Fern.)	DUVAL (Pierre)	LENORMANT	PROUST
BRANDÉAU	GOSSET	LOEPER	RENON
BROCA (André)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL
CARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (André)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABBÉ (Marcel)	MULON	
COUVELAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA MERE

Par qui naguère j'ai goûté le charme d'une sollicitude inquiète et douce.

A MON PÈRE

Dont j'apprécie, avec vénération, aujourd'hui le sens précieux.

A MA SŒUR

J'ai senti son âme naître d'abord puis grandir auprès de la mienne, et je l'ai comprise bientôt exquise et tendre.

A MES TANTES ET A MES ONCLES

Je les ai trouvés tour à tour indulgents à mes fautes, empressés à mes chagrins, émus à mes succès.

A MES AMIS

Ils me reconnaîtront dans l'avenir tel qu'ils se sont fait aimer eux-mêmes dans le passé.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ALBERT ROBIN

PROFESSEUR DE CLINIQUE THÉRAPEUTIQUE
MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
MÉDECIN DE L'HOPITAL BEAUJON
COMMANDEUR DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MES MAITRES

De la Faculté de Toulouse

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHARPY

MONSIEUR LE PROFESSEUR ABELOUS

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEANNEL

MONSIEUR LE PROFESSEUR MOSSÉ

De la Faculté de Paris

MONSIEUR LE PROFESSEUR LANDOUZY

MONSIEUR LE PROFESSEUR PINARD

MONSIEUR LE PROFESSEUR LE DENTU

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ CASTAIGNE

MONSIEUR LE DOCTEUR TOUPET
Médecin de l'hôpital de la Charité

MONSIEUR LE DOCTEUR JACQUET
Médecin de l'hôpital Saint-Antoine

MONSIEUR LE DOCTEUR SALOMON

MONSIEUR LE DOCTEUR VITRY

MONSIEUR LE DOCTEUR HALBRON

MONSIEUR LE DOCTEUR AGASSE-LAFONT
Chefs de clinique de la faculté de Paris

INTRODUCTION

Parvenu à la fin de notre cinquième année de doctorat, tandis que, plus impérieusement chaque jour, s'imposait pour nous la nécessité d'une décision définitive, une circonstance surgit soudain, qui, triomphant de nos hésitations, nous détermina dans le choix de notre sujet de thèse. Prétentieusement peut-être, nous désirions en effet être original avant toute chose, et nous attachions un grand prix à ce que le travail, déjà conforme à nos goûts, nous fût en même temps utile, de manière à nous consacrer à lui avec plus de zèle. Si, dans le choix que nous avons fait, la tâche souvent fut trop lourde, et si nous sommes demeuré malgré nos efforts impuissant à convaincre, à défaut d'une autre, la satisfaction nous sera douce d'avoir lutté avec confiance pour la cause de notre pays.

Dans le cours de l'an dernier, une correspondance active nous liait avec un malade en traitement à Luchon, M. B..., dont l'état particulièrement nous intéressait.

Banales d'abord, nous avions déjà reçu de lui plusieurs lettres qui n'avaient d'autre but que de récriminer contre la science, impuissante à le soulager, lorsque brusquement, après un silence de quelques semaines, survint à nos questions une réponse qui traduisait l'exaltation la plus vive. Cette lettre tardive, écrite sous l'impression d'un changement déjà inespéré, fut pour nous l'objet d'une profonde surprise.

Curieuse d'abord par sa forme — étrangère à la médecine, cette personne faisait preuve par endroits d'une évidente érudition professionnelle — elle nous parut encore surprenante par d'autres qualités, car elle manifestait de la part du sujet une observation de soi-même que l'on retrouve rarement chez nos malades les plus instruits. Aussi, nous ne croyons pas pouvoir mieux faire que de la soumettre intégralement à nos lecteurs, à la place qui lui convient, au début de cette étude.

J'ai quitté Toulouse le 17 mars et j'ai trouvé à mon arrivée Luchon sous la neige. Une couche épaisse en recouvrait le sol, si bien que l'on ne distinguait plus les allées du parc. Néanmoins, le temps était beau, l'air était sec.

Le 25, dans la matinée, m'étant assis au soleil, près de la grille de la terrasse, je m'attardais, malgré le froid, à considérer la montagne, dont le spectacle, vous le savez, m'est toujours cher. A mes pieds, la Pique, accrue par la fonte des glaciers, déplaçait une brise légère et fraîche, qu'il me parut un régal d'aspirer goulûment.

Je me suis mis alors à respirer de toutes les forces de mes

poumons, ce qui me causa aussitôt un si grand bien-être qu'il me parut que la vie pénétrait en moi en même temps que l'air. Je goûtai à ce jeu une demi-heure de plaisir.

Mon imprudence me fut bientôt manifeste. Dès le même soir, j'éprouvai à la gorge une sensation douloureuse qui s'exagéra dans la nuit. Habitué aux accidents de ce genre, je gargarisai à maintes reprises et m'étant enveloppé le cou de flanelle chaude, je me couchai aussitôt. Cette précaution fut suffisante et dès le lendemain, j'allai mieux.

Vers le soir, tenté de nouveau par l'agrément que j'avais retiré de mon expérience, je résolus de la renouveler, mais non toutefois sans avoir pris les précautions qui me parurent indispensables pour éviter les conséquences fâcheuses de la veille. Je gagnai donc la terrasse, auprès du torrent et, chaudement protégé contre le froid, je tâchai, ne respirant que par le nez, de gonfler au maximum mes poumons d'une manière graduelle et lente. J'observai dans l'expiration les même règles. Cette méthode me réussit parfaitement et n'ayant obtenu dès le premier jour que des résultats favorables à ma santé, j'ai dans la suite persévéré avec confiance.

Je dis avec confiance, car j'étais de plus en plus persuadé d'agir heureusement que certaines réflexions, fondées sur des faits établis, exaltaient encore mon courage : « On envoie, pensais-je, des malades faire dans la montagne des cures d'air, sous le prétexte incontesté que l'oxygène s'y trouve sous une forme particulière, mais qui m'échappe. Puisque l'oxygène est un élément de l'air, il n'est guère admissible qu'il puisse ailleurs exister dans de plus parfaites conditions qu'en cet endroit où je me trouve. Sur les bords de ce torrent, il m'advient directement du massif de la Maladetta que sa taille abrite

des contacts suspects, ayant traversé en outre, dans son parcours maintes forêts de sapins ou de hêtres où il ne peut avoir été vicié ni par la poussière des routes, ni par la fumée des usines.

Voilà pourquoi depuis le 25 mars à quatre reprises de vingt minutes chacune, je fais un exercice que j'ai presque journellement perfectionné et auquel vraisemblablement je dois les modifications que j'observe dans mon état.

La méthode respiratoire dont je me sers pour emplir complètement mes poumons d'air, m'oblige, étant debout, à un léger effort qui redresse ma colonne vertébrale et porte le haut du corps en arrière. Je confesse que la position couchée ou assise est plus commode, mais comme, d'un autre côté, soixante années voûtent sensiblement mes épaules, j'estime, qu'il est meilleur pour moi que cet exercice soit fait debout, en portant le haut du corps en arrière. En deux mois, j'ai gagné la souplesse que, depuis si longtemps, j'avais perdue et je suis à nouveau droit comme à 30 ans.

La poitrine s'est développée et je suis certain d'absorber naturellement une plus grande quantité d'air.

Je parais plus maigre, parce que ma chair s'est raffermie. C'est ainsi que j'avais un double menton de peau ridée qui a presque disparu, si bien que les cols de 42 insuffisants naguère paraissent avoir été empruntés à quelque goitreux quand je les porte.

Je me sens à la fois plus souple et plus vigoureux. L'appétit, les selles, le sommeil sont devenus très réguliers. Les mauvaises digestions qui précédemment me causaient maux de tête, vertiges, étourdissements ont totalement disparu. Depuis cinq ans, je faisais mes repas du soir d'une tasse de

lait ; je dîne et je mange aujourd'hui comme tout le monde. Je me couche après m'être consacré pendant vingt minutes à mon traitement respiratoire : le sommeil est presque immédiat et mes nuits sont calmes.

Si après deux mois, j'éprouve dans mon état un changement tel qu'il me semble assister à ma propre résurrection, e ne puis l'attribuer qu'à la grande quantité d'air que j'absorbe par jour avec méthode et aux vertus particulières de cet air qui en se répandant dans tout le corps, a produit la cure miraculeuse que je constate.

Autre chose encore, de plus remarquable à mon avis. Je souffrais depuis plus de vingt ans de douleurs rhumatismales dont l'origine remonte à l'année de la guerre allemande. Les douches prises à Luchon étaient parvenues déjà à calmer le mal très aigu que j'éprouvais par intervalle, mais, malgré le traitement annuel et consciencieux que j'ai subi, il persistait une douleur capricieuse qui touchait successivement tous mes organes. Lorsque j'en éprouvais les effets au niveau de l'estomac, il me semblait qu'une baïonnette traversait mon corps. Les digestions étaient impossibles, d'intolérables migraines m'obligeaient à m'aliter et si quelque nécessité me contraignait à en négliger le soin, si par exemple je tentais de sortir de chez moi, je m'exposais à des étourdissements, à des vertiges qui plusieurs fois causèrent ma chute.

Précisément, tandis que je commençais à me soumettre à ma cure respiratoire et avant d'en avoir éprouvé les bienfaits, une douleur étreignait si vivement mes genoux que j'avais la plus grande peine à me déplacer. Deux mois sont écoulés et je n'éprouve plus rien. La marche m'est devenue facile, ma tête est complètement libérée de ce cortège de nuages

troublants qui naguère lui faisaient escorte. Puis-je encore supposer que la quantité d'air que depuis deux mois j'aspire avec conscience est parvenue à brûler cet acide urique que les médecins cherchent à faire disparaître pour la guérison des rhumatisants et des goutteux ? Et qui sait encore s'il n'y a pas là un moyen de combattre le diabète !

Je livre à vos réflexions, ces hypothèses que mon amélioration rapide d'une part et d'autre part mon incompétence scientifique m'autorisent à formuler et m'excusent de défendre.

Nous confessons que tout d'abord cette littérature quelque peu prétentieuse nous laissa sceptique. Nous nous représentions M. B... dont l'imagination nous était connue, occupant les loisirs d'une solitude à se suggérer à lui-même, par l'effet d'un traitement dont il se croyait l'auteur, de chimériques bienfaits. Et nous étions sur le point d'applaudir très sérieusement à cette cure psychique et à lui faire compliments sur ses résultats, lorsque, nos vacances étant survenues, nous partîmes nous-même à Luchon.

Dès l'arrivée dans cette station, nous rendîmes visite à M. B... Nous le trouvâmes dans son jardin, occupé à pratiquer sa cure respiratoire. Il nous invita avec empressement à le regarder agir et nous initia en quelques mots aux perfectionnements qu'il avait apportés lui-même à sa méthode. Nous eûmes ainsi l'occasion de constater bientôt la scrupuleuse véracité des faits dont il nous avait entretenu.

Nous connaissions M. B... de longue date. Très vigou-

reux jusque dans ces dernières années, n'ayant jamais subi d'atteintes dangereuses, il n'avait été affecté dans sa jeunesse que par ces douleurs rhumatismales pour lesquelles il suivait un traitement consciencieux. Le cœur, sans qu'on y puisse percevoir de lésions valvulaires, présentait néanmoins un certain état d'hypertrophie qui occasionnait par intervalles une sensation douloureuse et des crises de palpitations. Était-ce la conséquence d'une intoxication tubagique intense, ou bien encore celle d'un certain degré d'éthylisme insoupçonné, mais ces crises, à forme d'angor, augmentaient en fréquence et en intensité et cela progressivement, si bien qu'enfin, par moments, la vie parut se suspendre. Les digestions étaient pénibles, occasionnant des vertiges qui cessaient aussitôt que des vomissements avaient débarrassé l'estomac. Mais bientôt l'intolérance gastrique devint absolue. Le repas du soir fut supprimé, celui du matin extrêmement réduit. Au plus petit écart de ce régime sévère, le sommeil, irrégulier, était interrompu par des migraines affreuses qui subsistèrent ensuite, en permanence. L'amaigrissement s'accentuait, les forces étaient nulles et l'état général s'altérait si rapidement que l'on craignit bientôt une issue fatale.

A ma visite, deux mois environ après le début de sa cure à Luchon, ces symptômes alarmants avaient disparu, et, selon qu'il m'en informait lui-même dans sa lettre, l'existence de M. B... naguère insupportable et douloureuse, était redevenue la chose la plus agréable et

la plus facile. A l'heure actuelle il mange, il boit, il dort, il agit comme quiconque.

Une semblable résurrection à quel facteur du traitement complexe que subissait notre malade devons-nous surtout l'attribuer? Nous ne méconnaissons pas en ce cas l'importance de l'élément psychique auquel nous accordons volontiers une influence toute particulière. La médication sulfureuse, agissant comme réactif général, ne saurait d'autre part voir contester non plus son action bienfaisante. Mais comment d'un autre côté ne pas prendre en considération les conditions différentes dans lesquelles M.B... s'est trouvé dès que l'idée spirituelle lui fut venue de mettre en pratique ce que son bon sens lui dictait.

Dans une grande ville, accoutumée à une existence dans une atmosphère empoisonnée par la fumée des pipes, ayant vécu, sa vie durant, dans une salle trop étroite où fréquentait tout le jour et la plus grande partie de la nuit un nombre considérable de personnes causant, toussant et crachant, quels bienfaits devait-il retirer d'une cure respiratoire, entreprise méthodiquement et dans de si parfaites conditions. C'est pourquoi l'effet n'a pas manqué d'être immédiat.

Cet exemple, logiquement, devait nous inviter à tâcher de connaître tout ce que l'on peut opérer en agissant ainsi. Certaines affections, autres que celles que l'on suppose aujourd'hui susceptibles d'être améliorées par un traitement semblable, ne bénéficieraient-elles pas de lui? Sachons par conséquent d'abord ce que doit être cette méthode respiratoire, cette suralimentation

d'oxygène, et quand nous aurons considéré ce que l'on peut attendre d'elle, quand nous saurons ensuite dans quelle mesure, nous pourrons utiliser les effets adjuvants de la cure sulfureuse, quand enfin nous aurons tiré de cette étude les conclusions pratiques qu'elle comporte tant au point de vue de la pathologie, qu'au point de vue du traitement, nous nous demanderons s'il est rationnel de concourir à la prospérité des stations étrangères alors que nous possédons en France, et particulièrement dans les Pyrénées, un si grand nombre d'endroits choisis qui se désignent mieux que tout autre, puisqu'ils réunissent toutes les conditions que nous aurons jugées éminemment favorables. »

LE CLIMAT DES MONTAGNES

1. — Origine de la cure d'altitude.

« L'oxygène est le médicament souverain qui guérit tout », nous disait un jour M. B..., traduisant par cette formule emphatique et assurément fantaisiste, une conception qui n'est point cependant dénuée de tout fondement scientifique. L'utilisation de l'oxygène, l'oxydation, n'est-elle pas en effet le mécanisme aujourd'hui connu de tous nos phénomènes vitaux. Composés de molécules dont la composition complexe échappe à notre analyse, nos tissus se désagrègent après une série de combinaisons successives avec l'oxygène. La digestion apporte les matériaux alimentaires et les rend oxydables, l'absorption les amène ensuite dans le milieu intérieur qui en favorise l'oxydation, la circulation alors intervient à son tour dont le rôle est de les répandre dans tous les points où se passent à la fois l'oxydation et les réparations qu'elle nécessite. « L'hématose n'a d'autre but que de fixer sur le globule une combinaison

instable de l'oxygène qui ira se détruire dans tous les points de l'économie et y apporter l'oxydant nécessaire. »

Donc, la vie se résume en un perpétuel phénomène d'oxydation et cette vie reste liée à l'oxygène qui nous entoure, qui nous pénètre et, hors du contact duquel tout meurt. « L'air est une source inépuisable où tout ce qui vit prend son haleine, où tout ce qui meurt verse son dernier souffle » (Reclus). Par conséquent partout où son taux varie, les phénomènes vitaux varient en même temps : c'est de ce simple fait que la cure d'air tire toute son importance.

Or, il est devenu de connaissance vulgaire que le climat diffère suivant l'altitude. En été, tandis que les habitants de la plaine étouffent sous une atmosphère surchauffée, les résidents des stations d'altitude au contraire bénéficient d'un climat d'une délicieuse fraîcheur. En effet, tandis que l'air est humide et lourd pour les premiers, il se maintient le plus souvent sec et léger pour les autres. Pendant que certains jours les pays bas sont ensevelis dans les brouillards ou écrasés par des nuages épais, les pics restent illuminés par le soleil, sous un ciel d'azur. En hiver le contraste est tout aussi complet. Le froid est humide et pénétrant dans les plaines, le ciel triste ; dans les montagnes au contraire si le froid est parfois plus vif à l'ombre, il demeure sain néanmoins, et dès que paraît le soleil, frappant sur le sol une neige légère et sèche, la chaleur aussitôt devient piquante.

2. — Notions de climatologie.

Quels sont les éléments du climat de montagne qui concourent à un degré variable aux résultats physiologiques d'abord et thérapeutiques ensuite qu'on a réunis sous le nom de cure d'altitude. L'étude bien souvent en a été faite et nous nous bornerons à rapporter brièvement les notions indispensables à notre sujet.

En premier lieu, nous mentionnerons la diminution de la pression barométrique. Au fur et à mesure que l'on s'élève en effet la pression s'abaisse, car les couches supérieures de l'atmosphère ont une densité décroissante. De 760 millimètres de mercure au niveau du bord de la mer, la pression n'est plus que de 710 à 500 mètres d'altitude, de 670 à 1.000 mètres, de 600 à 2.000. En outre, les observatoires de montagne ont noté que les variations du baromètre sont plus rares et, lorsqu'elles se produisent, moins brusques à une certaine altitude que dans les plaines. L'air moins dense conduit mal les ondes sonores, ce qui nous explique le silence extraordinaire des sommets et l'application tirée de ce phénomène par quelques médecins qui envoient sur la montagne certains malades pour y trouver le repos qu'ils ont vainement cherché ailleurs.

Comme la pression, la température de l'air prise à l'ombre décroît à mesure que l'on s'élève. Dans nos régions il faut compter environ une diminution d'un degré par 166 mètres, mais ces résultats n'ont rien d'absolu. En hiver, les vallées sont froides, tandis, que sur le

flanc des montagnes, les villages, plus exposés au soleil, jouissent d'une température si douce qu'elle rappelle assez exactement la température du littoral méditerranéen à la même époque. La comparaison a souvent été faite. Ceci tient à ce qu'en raison de sa densité plus grande, l'air froid coule le long des pentes pour s'accumuler dans les vallées profondes, alors que les couches chaudes, plus légères, demeurent plus élevées. Cette circonstance, en nous préservant des brouillards condensés dans les plaines, nous met en même temps à l'abri de cette couche d'humidité que nous recevons à Paris par exemple, qui se dépose sur nos vêtements et s'infiltre dans leurs mailles pour nous transir. « Le corps au chaud dans l'air frais et sec, voilà la caractéristique de la vie à la montagne pendant l'hiver. »

Les mauvais mois sont, au printemps, au moment de la fonte des neiges ; il pleut, le sol est trempé de glace à moitié fondue, l'air est humide, les vêtements s'imbibent d'eau : il faut partir. En été, le thermomètre monte parfois très haut ; la sueur survient au moindre exercice mais comme, à pression diminuée, l'évaporation se fait vite et que l'air est très sec, le desséchement du corps est en même temps rapide et le refroidissement prompt. Les nuits d'ailleurs sont toujours fraîches.

En montagne, ce qui tout d'abord doit frapper le voyageur par les beaux jours, c'est l'extrême sécheresse de l'air. Le picotement des yeux, de la gorge pendant les ascensions relèvent de cette cause, et résultent du desséchement trop rapide de la conjonctive et du pharynx. L'altitude qui augmente l'évaporation et la puissance

des rayons solaires sont les causes principales de cette sécheresse.

Et ce phénomène qui nous avait rendu compte déjà de la rareté des brouillards sur la montagne, nous explique encore maintenant cette extraordinaire luminosité que l'on y rencontre. L'air d'une pureté extrême s'y trouve d'une transparence telle qu'il devient extrêmement difficile d'apprécier même approximativement les distances.

Sur les sommets, le vent est une circonstance fâcheuse surtout lorsqu'il souffle de l'ouest et, qu'humide et chaud, il nous apporte le mauvais temps. *Le foehn*, vent célèbre qui souffle dans les Alpes est encore plus particulièrement pénible. Il alourdit le système musculaire, diminue l'appétit, trouble le sommeil ; c'est un vent fâcheux pour l'homme et surtout pour le malade. Mais il n'est pas difficile à éviter : une simple paroi rocheuse peut l'arrêter, et les stations, qu'un contrefort abrite et que des forêts de sapins environnent, n'ont aucun souci de ses méfaits.

En résumé, pression moindre de l'air, pureté, sécheresse, luminosité, basse température, calme de l'atmosphère, tels sont les six éléments constants dont les actions semblables, s'additionnent pour favoriser le fonctionnement de nos organes et rétablir la nutrition générale compromise.

3. — Actions physiologiques

1. — *Sur la respiration.* — Nous avons établi que l'air bien qu'il conserve à tous les niveaux la même composition chimique (Boussinguault), est moins dense sur les hauteurs. A la montagne, nous utilisons par conséquent un air moins riche en oxygène que dans la plaine où nous vivons habituellement. Comment alors nous expliquons-nous que le séjour dans l'altitude soit considéré comme une cure bienfaisante et comment admettre le bénéfice que nous retirons de ce séjour. Car ceci va paraître un contre-sens que l'on préconise d'entreprendre la cure d'air précisément en des points où l'oxygène se trouve à un taux réduit.

En nous faisant connaître la façon dont se trouve compensée cette condition, deux phénomènes dont l'intervention se produit alors, nous éclaireront sur ce point. De ces deux phénomènes, le premier a lieu dans les poumons, l'autre se passe dans le sang.

A des hauteurs peu considérables, quoique raréfié, l'air plus vif, plus pur, en facilitant notre respiration, dilate en même temps notre poitrine et la quantité plus grande que nous en absorbons de ce fait supplée dans une certaine mesure à la faible diminution de sa densité à ce niveau. Car, plus que la diminution de la pression atmosphérique, le mouvement, la pureté de l'air, sa température et aussi sa pauvreté en gaz carbonique sont facteurs heureux à considérer dans ce cas. On a encore mal élucidé le rôle de l'ozone : néanmoins, il est

aujourd'hui hors de doute que la présence de cet élément dans l'atmosphère, en quelque point que ce soit, assure aux poumons des échanges plus faciles et à l'organisme une vitalité accrue. Par conséquent, nous pouvons assurer que dans les altitudes moyennes, dans la demi-montagne, la raréfaction, quoique insuffisante encore pour provoquer des surprises fâcheuses, joue cependant un rôle des plus utiles, non sans que tous les autres avantages entrent en jeu qui favorisent les effets de la cure.

Dans les altitudes au contraire il en est tout autrement. La diminution de l'oxygène s'y fait bientôt péniblement sentir et, trop souvent, les malaises compromettent les résultats. La pression moindre de l'air favorise une circulation périphérique intense, la peau alors se congestionne. Ces capillaires se dilatent, le pouls s'accélère et ce sont bien vite des palpitations cardiaques qui ne sont pas toujours sans dangers pour certains malades. Au lieu de respirer librement comme dans les conditions précédentes « on éprouve la sensation pénible de l'individu placé sous une cloche dans laquelle on fait le vide. » Les mouvements respiratoires s'accélèrent, le poumon, obligé de fournir au sang la même quantité d'oxygène, respire plus activement de manière à faire circuler un plus grand volume d'air dans ses canaux. Les malaises, qui résultent de cet état, sont heureusement interprétés par certains auteurs qui ne voient, en ce cas, qu'une sorte de coup de fouet destiné à réveiller l'activité pulmonaire et à fortifier les muscles thoraciques soumis ainsi à un travail plus énergi-

que. « Cette gymnastique inconsciente et obligatoire améliore le poumon, l'épanouit et lui permet de tirer parti de tout son tissu (Suchard). »

Cependant cette opinion n'est pas unanimement approuvée. Certains démontrent en effet que l'altitude n'influence pas toujours dans le même sens les échanges respiratoires (MM. Robin et Maurice Binet) ; d'autres ne peuvent s'empêcher de regretter les accidents, nous dirons même les dangers qui peuvent survenir dans le cours d'une épreuve semblable, alors que l'on pourrait sans courir les mêmes risques, obtenir de meilleurs résultats par une méthode plus fidèle.

Ceci nous permet de conclure, en résumé, qu'en se plaçant dans les conditions de pression favorables, nous obtiendrons dans la montagne, aux altitudes moyennes, une respiration plus ample, une capacité pulmonaire accrue, une ventilation favorisée par des échanges plus rapides et nous ajouterons que, l'acclimatement une fois obtenu, nous verrons subsister cette suractivité heureuse un temps plus ou moins long après notre retour dans les régions plus basses.

2. — *Sur la circulation et sur la composition du sang.* — Ce phénomène est complémentaire du précédent puisqu'il concourt lui aussi à nous expliquer comment, bien qu'appauvri en oxygène, l'air est plus favorable dans la montagne. L'étude que nous avons faite déjà du rôle compensateur de la respiration pouvait nous faire prévoir, dans la fonction circulatoire, un trouble du même ordre. Concouramment en effet, la circulation participe de son côté à ce rôle par le moyen du cœur auquel

elle imprime une accélération telle qu'un volume plus considérable de sang pénètre dans les poumons. Cette suractivité cardiaque ne sera d'ailleurs que momentanée ; nous la verrons bientôt diminuer progressivement et cesser enfin dès qu'un élément nouveau de compensation — la multiplication des globules — sera intervenu, assurant l'adaptation définitive à l'altitude. Qu'entendons-nous par adaptation à l'altitude et quelles sont les conditions qui favorisent ce phénomène ?

Si fréquemment on observe dans les hautes altitudes, sans même qu'un exercice musculaire excessif les suscite, quelques-uns de ces troubles graves, qui tiennent à ce que l'oxygène est en défaut dans le sang, les stations moins élevées au contraire se font valoir par la facile adaptation des malades à leur climat. L'explication de ce phénomène fut le sujet de bien des hypothèses. Parmi celles-ci, il appartint à Paul Bert de nous démontrer le plus séduisante, celle qui supposait, sous l'influence d'une pression plus légère, une plus riche production d'hémoglobine, assurant une oxygénation plus intense du sang. Cette découverte du grand physiologiste, confirmée bientôt par les expériences de Müntz, par les recherches de Mercier, par les travaux de Miescher et de P. Reguard devait amener ce dernier auteur aux conclusions suivantes : « Le séjour sous diminution de pression a pour résultat de provoquer une compensation hématopoiétique. Apparus sous la forme de mycrocytes, ces éléments nouveaux du sang se transforment bientôt en hématies capables de fixer l'oxygène, assurant ainsi la compensation respiratoire. De retour

dans la plaine, lentement résorbables chez les bien portants, ces hématies de formation nouvelle persistent au contraire chez le malade à un taux supérieur à la normale. »

3. — *Sur la nutrition générale.* — Qui s'étonnerait d'apprendre maintenant que cette augmentation des éléments respiratoires du sang ne se fait pas, sans que toutes les fonctions s'en ressentent. La respiration, la circulation, la nutrition générale se trouvent vivement influencées par l'activité subite de l'hématopoièse ; et la physiologie d'une part, la clinique de l'autre, nous ont éclairé sur ces modifications vitales. Cependant malgré les travaux de P. Bert, de Veraguth, de Splenger sur les phénomènes intimes de la nutrition en montagne, il faut bien avouer, qu'encore aujourd'hui, nous sommes plus sûrs des résultats obtenus que des causes attribuées à ces résultats.

Dans tous les temps la force musculaire des montagnards fut légendaire et aussi leur résistance à la fatigue, leur endurance au travail, leur insouciance des intempéries. De ce fait l'idée logique devait naître d'habiter leurs régions pour leur ressembler. C'est ainsi que le pasteur protestant Kràenbuhl, dans les villages du Beatemberg, frappé par l'extraordinaire vigueur des jeunes montagnards qu'il évangélisait et soucieux d'agir heureusement à l'égard des êtres chétifs qu'il avait rencontrés dans les écoles de Berne, manda parmi ceux-ci les plus malingres, les prit en pension auprès de lui dans le Beatemberg, et constate bientôt leur métamorphose.

D'après ce que la physiologie vient de nous appren-

dre, l'hypercythémie, cette richesse du sang, nous paraît être une condition particulièrement favorable de nutrition pour l'organisme. Nous avons admis avec Regnard que le retour dans la plaine ne faisait pas perdre, chez les malades, tout bénéfice, puisque le nombre de leurs globules, après avoir subi une destruction partielle, se maintenait néanmoins après la descente à un chiffre plus élevé. Admettons même qu'un doute persiste, et que ce chiffre tombe progressivement au taux normal; le malade, pendant toute la durée de son séjour dans l'altitude, n'aura-t-il pas pu tirer avantage de cette richesse quoique momentanée. Cette circonstance passagère ne fut-elle pas suffisante pour lui permettre de restaurer ses tissus, d'activer ses oxydations, d'exalter en un mot sa vitalité au point de le faire triompher à jamais d'un processus fâcheux et de le mieux armer dans la suite contre les attaques microbiennes.

N'avons-nous pas d'ailleurs une preuve de ce fait dans l'énergie que révèlent soudain certaines fonctions précédemment endormies. Les livres sont remplies d'anecdotes intéressantes sur la brusque augmentation d'appétit que l'on éprouve en montagne. Dans le récit qu'il nous fait de son ascension à la dent de Nage, Lagrange nous rapporte combien il fut stupéfait de voir se jeter gloutonnement sur les provisions frugales, certaines personnes qu'il avait constatées, la veille, dépourvues d'appétit, devant une table délicatement servie.

Cette sensation est, du reste, si généralement ressentie que les médecins dans les altitudes se montrent

opposés au gavage des phtisiques. Pourquoi les gaver en effet, si naturellement ils mangent avec appétit et cela sans que le moindre exercice leur soit nécessaire.

Mais aussi heureusement qu'agisse la montagne sur les fonctions digestives, elle possède encore un moyen d'action plus efficace pour relever la chimie vitale. Dès qu'on s'élève, certaines personnes étrangères aux régions montagneuses éprouvent, pendant les premières journées de leur séjour, une sensation pénible d'oppression, suffisante dans certains cas pour occasionner quelque malaise. Cette indisposition, qui n'est d'ailleurs que passagère aux faibles altitudes, est l'effet de cet état d'anoxhémie légère que la physiologie explique et se dissipe bientôt dès qu'apparaissent les globules compensateurs dont nous connaissons le rôle. Mais ce trouble suffit néanmoins pour causer une gêne respiratoire qui sera d'un heureux effet sur le développement des poumons.

« Bien des gens dont l'éducation respiratoire fut mal faite ne respirent jamais complètement. Une partie de leur poumon ne se déplisse pas et ne compte plus dans le champ de l'hématose. Cela se voit surtout dans la partie supérieure de la cage thoracique où les côtes ne remuent presque pas. Le poumon ne se développe pas non plus et les alvéoles restent accolés C'est dans ces régions où l'air n'entre pas, où le mucus stagne, que le bacille tuberculeux trouve ses meilleures conditions de prospérité. A la montagne, ces régions-là s'ouvrent, prennent l'habitude de fonctionner et cette

habitude ne semble pas se perdre quand le malade redescend dans la plaine. Si bien que, même temporaire, la cure d'altitude est comme un coup de fouet qui change subitement le chimisme de l'économie avec quelque chance pour que ce changement se perpétue et que l'ancienne marche ne revienne pas. » (Regnard.)

C'est ce que Lagrange de son côté exprime en ces termes : « La véritable action curative de l'air modifié par l'altitude réside dans *l'effort* même que l'organisme est obligé de faire pour s'y habituer. » Les bienfaits de la cure se résument donc pour lui à l'adoption nécessaire, parfois inconsciente d'une méthode respiratoire nouvelle, créant de plus favorables conditions de ventilation pulmonaire.

Or, à propos de cet effort dont parle Lagrange, à propos de ce phénomène, indépendant de notre volonté, qui nous amène passivement à nous adapter à l'air moins dense, en modifiant notre système imparfait de respiration, ne pouvons-nous pas nous demander s'il ne nous serait pas possible d'aller au-devant des effets de l'altitude et de les multiplier encore, en nous soumettant volontairement alors à une méthode à laquelle cette altitude elle-même nous invite? En un mot, ne pourrions-nous pas faire bénéficier nos malades dans une plus large mesure des bienfaits de la cure d'air, par une gymnastique respiratoire appropriée? C'est ce que nous apprendra la suite de cette étude.

4. — Inconvénients de la haute altitude

A maintes reprises, mais sans les grouper toutefois, nous avons laissé entendre la plupart des désavantages que l'on peut trouver dans les climats de haute altitude. Nous ne les résumerons pas et nous nous contenterons, pour en fournir un nouvel exemple, de soumettre à nos lecteurs cette observation empruntée au Dr Vincent, qu'il nous a paru intéressant de rapporter à cette place :

Mlle G. C..., 20 ans, après trois hivers antérieurs passés avec avantage à Davosplatz, vient d'être obligée de quitter cette station par suite de la persistance et même de l'aggravation de symptômes inquiétants dans lesquels le climat de haute altitude paraît avoir joué un rôle prépondérant.

Mlle G. C..., atteinte de tuberculose pulmonaire à forme pleurétique très étendue du poumon gauche, est athritique par son ascendance paternelle et maternelle. Par sa mère, neurasthénique de longue date, elle était en même temps prédisposée à voir apparaître un jour des manifestations nerveuses restées latentes jusqu'à cette année. La malade a suivi très rigoureusement, pendant quatre années, le régime sévère des tuberculeux (suralimentation, cure d'air), régime qui est en même temps celui qui convient le mieux aux candidats aux diverses névroses.

Trois hivers passés à Davos avaient amené une amélioration lente, mais continue des symptômes pulmonaires et de l'état général. Pendant tout l'été dernier, à Montmorency, la température que j'ai pu suivre de près était revenue à la normale. Le

poids était passé de 50 à 58 kilos. Les parents, encouragés par les résultats obtenus dans ces trois dernires hivers passés à Davos, avaient donc quelque raison de vouloir consolider la guérison prochaine par un dernier séjour à l'altitude.

Or au commencement de février, je recevais de Mme C... une lettre pleine d'inquiétudes, m'annonçant chez sa fille l'apparition de palpitations avec crises tachycardiques durant jusqu'à sept où huit heures de suite, crises suivie d'élévation thermométrique. Des frissons violents avec claquement de dents venaient de temps à autre corser la scène et augmenter l'anxiété maternelle. Le médecin traitant ne constatait aucune aggravation dans l'état pulmonaire ; au contraire l'examen répété de ses crachats, tout en décelant encore la présence des bacilles, démontrait que ces microorganismes étaient plus rares que jamais et qu'il n'existait point d'autre espèce microbienne nouvelle. Le médecin traitant attribue ces symptômes à l'anémie, Un autre médecin, ayant déjà précédemment examiné la malade, trouve le poumon gauche dans d'excellentes conditions de guérison, rien au cœur, et attribue lui aussi tous les désordres actuels à une crise d'anémie.

La semaine écoulée les symptômes sont restés les mêmes. Le 11 mars, Mme C..., m'écrit : « Nous sommes de plus en plus tourmentés : dans ma dernière lettre je vous disais que le docteur nous avait retenues à Davos; hélas combien j'en ai de regret. Gabrielle est de plus en plus fatiguée, la température est toujours élevée, l'estomac se met à mal fonctionner. Je fais les préparatifs de départ et j'espère dire un éternel adieu à Davos ; conseillez-nous ! »

Sur mes indications de descendre de suite à Zurich, je reçois, le 20 mars, un mot très court, ainsi conçu : « Nous sommes à

Zurich depuis hier, Gabrielle a très bien supporté ce voyage ; hier soir elle avait seulement 37°2 et ce matin 36°5 dans la bouche. Que n'avons-nous quitté Davos plutôt. Les symptômes nerveux que Gabrielle a éprouvés depuis deux mois l'ont beaucoup affaiblie ; elle ne dormait presque plus à Davos et cette nuit à Zurich a été calme. J'espère qu'on ne nous enverra plus à l'altitude. »

Ce cas que bien d'autres témoignages confirment, nous impose quelques réflexions. Nous ne saurions confondre cette jeune fille, dont les lésions sont en voie de guérison manifeste et qui a d'ailleurs si longtemps supporté Davos, avec ces personnes tuberculeuses, dont le chimisme respiratoire contre-indique l'altitude. Cependant ne paraît-il pas évident qu'en cette circonstance, c'est également au climat qu'incombe la responsabilité des accidents survenus soudain et cela lorsque la guérison apparaissait prochaine. Ainsi que l'admet M. Vincent, ne semble-t-il pas encore que l'on doive surtout attribuer à l'influence du froid excessif sur le système nerveux une part prépondérante parmi les causes fâcheuses. Tant qu'il est modéré, le froid excite l'activité fonctionnelle des organes et favorise le travail intellectuel, mais aussitôt qu'il devient excessif, le système nerveux manifeste par des troubles divers le dommage qu'il en éprouve. Or, sur la haute altitude pendant les jours d'hiver et dans les stations insuffisamment abritées, le thermomètre tombe fréquemment à — 15° ; ce froid est rigoureux et l'embarras du malade est grand alors, car il n'a plus que le choix entre deux alternatives également redoutables : ou compromettre

son aération en se claustrant bien vite, ou persister à s'exposer avec témérité au risque d'un refroidissement toujours dangereux.

5. — Avantages de l'altitude moyenne

Ces critiques qui ont pour objet de nous mettre en garde contre les applications dangereuses des climats de haute altitude, nous amènent à envisager rapidement les conditions atmosphériques des régions moyennes et à conclure avec MM. Philipp et Esmonet à leurs avantages.

Les effets de la montagne tiennent à deux causes, la pureté de l'air qu'on y trouve et sa raréfaction.

La pureté de l'air est la condition essentielle, mais sera-t-il juste de prétendre que l'air sera plus pur à 700 mètres qu'à 1500. Des observations multiples faites sur tous les points du monde et dans les conditions les plus différentes, ont établi que l'air atmosphérique est naturellement pur, mais que cette pureté est altérée à toutes les altitudes par le voisinage d'agglomérations d'hommes et d'animaux. D'où l'on peut conclure que ce n'est pas l'altitude absolue qui fait la pureté de l'air, mais la hauteur au-dessus des agglomérations les plus rapprochées, et il est démontré que cette hauteur est variable entre 500 et 800 mètres. Or toutes les stations suisses, sont par elles-mêmes des agglomérations, c'est-à-dire des centres de production des germes pathogènes.

Le deuxième élément du climat d'altitude et la raré-

faction de l'air. En cela on serait tenté de croire encore que puisque la raréfaction de l'air est la cause d'une modification favorable du sang, plus on s'élèvera dans l'atmosphère, plus l'effet sera accentué. On commettrait ainsi une erreur d'autant plus regrettable qu'on risquerait, en affrontant sans raison les hautes altitudes, de courir de réels dangers.

« La raréfaction de l'air détermine un accroissement numérique des globules rouges du sang, puis une augmentation d'hémoglobine ; mais ce phénomène est en rapport, non avec l'altitude absolue, mais avec la pression barométrique. Et cette pression qui est de 760 au niveau de la mer, n'est plus que 650 à 1200 mètres. La diminution est ensuite de moins en moins rapide jusqu'à 1800 mètres, où elle est encore de 610. Entre ces deux altitudes la différence de densité de l'atmosphère n'est donc pas en apparence si considérable que l'une ait sur l'autre une supériorité bien marquée, d'autant plus qu'il ne faut pas, dans la cure d'altitude, ne considérer que la période de séjour dans la montagne : il faut encore envisager le retour dans la couche inférieure de l'atmosphère. Or, en prévision de ce retour inévitable est-il sage d'exagérer les effets de l'altitude et de déterminer dans l'organisme de profondes modifications fonctionnelles ?

« Il paraît imprudent, nous l'avons vu, d'exposer l'organisme à de si brusques transitions. L'homme s'acclimate dans tous les milieux, il s'y habitue, il y prend racine, il souffre lorsque changent brusquement pour lui les conditions de vie ; il souffre à la façon de la plante

tropicale qu'on transférerait dans la région glaciale.Ce changements répétés usent rapidement l'énergie vitale, blasent l'organisme par excès de fatigue, atrophient à la longue le système nerveux et diminuent la force de résistance à la maladie.

« En résumé, il convient de demander à l'altitude des effets bienfaisants, mais il est téméraire et dangereux d'exagérer ces effets. S'ils subsistaient intégralement après qu'on a quitté le climat d'altitude, ou bien si on ne devait jamais le quitter, tout serait pour le mieux. Mais puisque ce séjour n'est que temporaire, le plus sage est de s'en tenir à une altitude à laquelle l'organisme s'acclimate sans peine, dont on puisse, sans s'exposer à des troubles physiologiques profonds, faire alterner le séjour avec celui des basses régions atmosphériques et qui cependant possède ces qualités essentielles du climat de montagne : pureté et raréfaction de l'air. (Philipp et Esmonet, *La cure d'air de montagne en France.*)

LA GYMNASTIQUE RESPIRATOIRE

1. — Importance de la respiration

Par leur action fortifiante et stimulante, par l'activité qu'ils impriment au processus nutritif, les climats d'altitude répondent à l'indication tirée de la débilité fonctionnelle et de l'hypotrophie. C'est beaucoup déjà ; car aucun autre climat, aucune autre méthode thérapeutique ne peut atteindre ce but avec une puissance égale ; mais ce n'est pas tout, et par l'altitude, si elle est suffisante, ces climats ont une action spéciale et directe des plus salutaires sur l'état et sur le fonctionnement des poumons.

« La raréfaction de l'air produit dans la fonction respiratoire deux changements : fréquence de la respiration, respiration plus profonde et plus ample. Amplification pulmonaire plus ample, qui met en jeu certaines régions paresseuses du poumon et qui normalement ne prennent qu'une part très faible à l'expansion inspiratoire. Mais comme la pression atmosphérique est abaissée, cette participation plus complète du poumon à l'acte inspiratoire implique nécessairement une aug-

mentation des forces musculaires qui président à l'ampliation du thorax : et cet ensemble de conditions subordonnées, toutes issues du changement de pression dans le milieu respirable, a pour résultat une *gymnastique méthodique inconsciente*, mais régulière et constante, de l'appareil respiratoire, qui est maintenu sans fatigue à un degré supérieur d'activité fonctionnelle. » (Jaccoud.)

Ces effets, nous les avons constatés déjà et, en même temps, nous nous sommes demandés pourquoi nous ne tenterions pas de faciliter à la nature une tâche remplie d'avantages, en mettant à son service notre volonté disciplinée à nous conduire dans le sens où elle nous invite si généreusement.

La respiration est un acte indissolublement lié aux phénomènes de la vie. C'est à elle qu'il incombe d'assurer au sang une quantité d'oxygène suffisante pour entretenir le fonctionnement complexe de l'organisme. Or, il faut l'avouer, chez la plupart d'entre nous, la respiration s'accomplit imparfaitement et de la manière la plus défectueuse. Pour notre grand dommage, aux causes qui déjà concourent à vicier l'atmosphère des grandes villes, la vie moderne a ajouté par surcroît ses obligations plus désastreuses encore. La nécessité de l'existence a créé, pour l'homme, des conditions de plus en plus nuisibles de développement et le vice est devenu tel que chacun d'entre nous, plus ou moins, en est obligatoirement victime. Donc, nous respirons mal. et si légère que soit l'insuffisance d'hématose qui résulte de ce fait, ceux qu'un conseil n'instruit pas, n'en courent pas moins progressivement à cet état que dé-

crit Maurel (de Toulouse) et qu'il a appelé « l'hypohématose ».

Pour être réalisée, cette hypohématose n'implique pas nécessairement un manque d'oxygène tel que les échanges osmotiques soient aussitôt insuffisants pour entretenir la vie : elle ne produit que des symptômes généraux vagues et insidieux. Elle est à l'asphyxie ce qu'un défaut d'alimentation est à l'inanition complète. Soumis à son influence, l'individu dont rien ne révèle l'altération des facultés, semble vivre d'abord dans les conditoins normales. Mais bientôt quelques symptômes apparaissent, légers, fugaces. Ce sont des malaises digestifs (gastriques), quelques troubles nerveux, un état de fatigue attribué à quelque cause futile. Mais voici que l'état général s'altère progressivement, la nutrition générale est compromise; un degré de plus et l'influence se généralise, toutes les fonctions sont atteintes et l'on assiste à la déchéance de l'organisme sans que rien ne puisse l'arrêter.

Comment une cause si futile peut-elle produire des désordres si alarmants? Seule, la chimie biologique, par ses délicates recherches, pourrait nous éclairer à ce sujet, car la physiologie ne nous permet que des hypothèses. Qui pourrait être étonné de voir ainsi produire des effets surprenants à une cause quoique légère mais dont l'influence nocive se poursuit sans cesse. La vie est une source continue de chaleur, elle exige la présence simultanée de deux éléments, l'un comburant, l'autre combustible, dont naîtra la chaleur organique. Si la digestion prépare les matériaux destinés à répa-

rer la perte subie par les tissus, il faut que la respiration de son côté fasse pénétrer une quantité suffisante d'oxygène pour assurer leur combustion. L'insuffisance de l'oxygène peut être tellement restreinte que les effets ne s'en feront sentir qu'à la longue ; mais le renouvellement organique se fait plus lentement et les éléments dont la durée est augmentée ainsi ont moins d'énergie, de là l'affaiblissement des organes.

Cette théorie qui repose, nous l'avons vu, sur une simple hypothèse, peut évidemment n'être pas exacte ; mais ce qui demeure expérimentalement vrai c'est qu'il existe une relation étroite entre la respiration et les phénomènes de nutrition générale, car, si les symptômes d'hypothématose se manifestent chez ceux dont la respiration s'accomplit fâcheusement, nous les voyons disparaître aussitôt qu'une méthode est venue redresser ce défaut.

2. — Utilité de l'hygiène. L'éducation respiratoire.

Puisque donc notre condition ou notre incurie si dangereusement nous expose, envisageons la nécessité d'une méthode qui nous défende contre nous-mêmes. « Il y a des gens qui ne savent pas respirer, d'autres qui ne respirent jamais complètement. » Quoi de plus aisé que d'apporter une correction à un mal dont nous paraissons être surtout responsables. L'hygiène, dont l'action préventive fut si heureusement utilisée déjà en des occasions multiples, en ce cas encore nous sera d'un secours tel que nous aurons tout à attendre d'elle. Fai-

sons l'éducation respiratoire de ceux qu'un vice prive de l'usage intégral de cette fonction, et par une méthode raisonnée préservons les autres d'un défaut qui les empêche de bénéficier plus largement de ses avantages.

Mais, nous dira-t-on, en dehors des conditions de l'hygiène générale, peut-il exister une hygiène spéciale de la respiration, et, s'il est vrai, qu'il existe plusieurs manières de respirer, pourrons-nous avec avantage nous déterminer pour le choix de l'une d'entre elles ! Assurément, car s'il existe un procédé auquel nous avons intérêt à nous soumettre, son usage en même temps se trouvera pouvoir être généralement adopté.

« Après quelques tâtonnements dont nous n'avons pas conscience, et sous l'influence de certaines causes qui nous restent inconnues, telles que l'exemple, les occupations professionnelles ou autres, chacun de nous finit par adopter une manière de respirer qu'il gardera désormais. Dans son choix, l'inspiration seule le guide ; sera-t-elle bonne, sera-t-elle mauvaise, c'est un pur jeu de hasard. » Maurel n'écrit point assurément pour nous donner confiance, néanmoins son avis nous dispose à admettre la nécessité de cette hygiène spéciale et aussi de cette éducation respiratoire, car, s'il est démontré qu'une manière existe qui soit préférable à une autre, ne pouvant plus guère compter sur nous-mêmes pour nous la faire connaître, le mieux semble encore d'avoir recours à un système d'éducation.

Eh, quoi, dira-t-on, tout le monde respire sans avoir jamais appris. L'acte respiratoire est un acte naturel, et les générations primitives dont nous regrettons d'avoir

perdu la vigueur physique, n'eurent assurément jamais le souci de s'instruire à ce sujet. Ces raisonnements ne sont pas fondés. L'acte respiratoire est un acte naturel, il est vrai, mais non plus naturel toutefois que celui de l'alimentation par exemple. Néanmoins, au sujet de celui-ci, que de conseils se succèdent que nous fournit l'hygiène, encore qu'il s'agisse en ce cas d'organes vigoureux, dont la délicatesse ne saurait se comparer à celle du poumon qui assure les principes de la vie. Combien ont succombé, combien mènent une existence précaire alors que quelques conseils eussent permis de vivre aux premiers et doté les autres d'un état de santé parfaite. Ne paraît-il pas évident que de semblables regrets devraient être formulés au sujet de ces méfaits qu'entraîne une respiration défectueuse que quelques conseils suffiraient pourtant à modifier et l'exemple des avantages que nous donne l'hygiène appliquée à l'acte alimentaire, ne nous est-il pas une garantie certaine de ce qu'on peut attendre de ses bienfaits pour l'accomplissement favorable de l'acte respiratoire?

Quant à l'argument tiré de l'exemple des générations primitives, il ne saurait nous embarrasser davantage. Quand on considère les exercices auxquels s'adonnaient presque exclusivement les races très anciennes, il nous apparaît aussitôt qu'elles avaient grand souci de ne point négliger leurs forces respiratoires. Elles en cultivaient avec conscience le développement car tout pouvait leur en faire pressentir l'importance. Chuang-Tsu, philosophe chinois, qui vivait 500 ans avant Jésus-Christ, nous étonnera très fort par ce propos: « Nos vi-

goureux vieillards, dit-il, dorment sans faire de mauvais rêves, et se réveillent l'esprit calme. Ils pèsent leurs aliments et font de profondes aspirations pour respirer. Ces hommes solides respirent du fond de leurs poumons, tandis que le vulgaire ne respire que du bout des lèvres. » N'est-il pas curieux de trouver déjà dans l'esprit d'un observateur de cette époque une réflexion que la raison nous soumet et dont l'évidence échappe encore si étrangement qu'il n'a rien été fait de sérieux jusqu'ici pour la rendre publique.

Néanmoins, pendant ces dernières années, quelques auteurs, après Ling, persuadés enfin, sont parvenus à éveiller sur ce point l'attention, et nous ont fourni successivement un certain nombre de méthodes respiratoires. Le mouvement né d'hier, s'est accompli d'abord avec hésitation, mais il se précise plus nettement chaque jour. Dans les écoles, dans les casernes, un peu partout on commence à se préoccuper d'apprendre à respirer. Comment nous-mêmes pourrons-nous le faire ? Avant d'aborder ce sujet, il convient de rappeler quelques éléments indispensables de physiologie.

3. — Quelques données explicatives de physiologie.

On entend par capacité pulmonaire (C. P.) la quantité d'air totale, susceptible d'être contenue dans les voies respiratoires à la fin d'une inspiration forcée. On lui accorde une valeur approximative de 4 litres. Mais cette valeur n'est pas à confondre avec la valeur plus intéressante de la capacité respiratoire (C. R.) et que nous

définirons: quantité d'air maximum pouvant être acceptée et rejetée dans un mouvement respiratoire, en supposant portées aussi loin que possible les limites de l'inspiration et de l'expiration. C. R. est donc forcément quantité inférieure à C. P., puisque, après une expiration forcée aussi profondément qu'on la prolonge, il subsiste néanmoins dans la poitrine une quantité d'air qu'on ne saurait en chasser et que nous appellerons, *a*, air résidual = 1 litre. Nous pouvons par conséquent formuler les explications précédentes :

4 lit. = 3 lit. + 1 lit.
C. P. = C. R. + *a*

capacité pulmonaire = capacité respiratoire + air résidual.

C. P. et C. R. sont donc des valeurs inégales, elles peuvent aussi ne pas être proportionnelles, car bien que de capacité pulmonaire égale, deux sujets peuvent user d'un système de respiration différent qui rend différente aussi leur capacité respiratoire.

Prenons des exemples. Voici deux personnes, chez lesquelles nous admettons une égale capacité pulmonaire, soit 4 litres. L'une de ces deux personnes est saine et son poumon respire normalement. Si nous retranchons de sa capacité pulmonaire, 1 litre d'air résidual, nous établissons que sa capacité respiratoire a une valeur de 3 litres, mobilisables. La seconde personne au contraire est emphysémateuse et son poumon ayant perdu de son élasticité, ne permet que des échanges tels que 2 litres 1/2 se trouvent seulement mobi-

lisés. La quantité d'air mobilisée étant la seule utile à l'hématose, il en résulte que le second poumon a une moindre importance fonctionnelle, puisque la capacité pulmonaire étant la même dans les deux cas, seule, la valeur de la capacité respiratoire plus considérable chez le premier, décide de sa valeur respiratoire. L'hygiène devra donc s'efforcer de rapprocher autant que possible C.R. de C. P., au détriment de l'air résidual, qui cause leur différence et qui est plus nuisible qu'utile.

Ceci posé, analysons la capacité respiratoire. L'acte respiratoire se réalise sous trois conditions.

1° L'inspiration ordinaire que nous exécutons inconsciemment et que nous représenterons par c, *air courant* : 0.500.

2° L'inspiration normale accomplie, nous pouvons augmenter volontairement son amplitude et la porter aussi loin que possible. La quantité d'air que nous faisons pénétrer par ce moyen dans notre poitrine peut être évaluée à 1.500 et se désigne par b, *air supplémentaire.*

3° De même après une expiration normale, si nous mettons en jeu nos forces expiratoires pour la prolonger au point maximum nous expulsons de ce fait une nouvelle quantité d'air évaluée à 1 litre et que nous appellerons d, *air complémentaire.*

De là une seconde formule :

3 lit. = 1.500 + 0.500 + 1 lit.
C.R. = b + c + d

la capacité respiratoire est la somme de l'air courant,

de l'air complémentaire et de l'air supplémentaire, formule qui mettra en évidence l'importance de l'éducationdans l'acte de la respiration, car l'air résidual étant en effet sans profit pour l'hématose puisqu'il n'est pas mobilisable, plus la quantité de cet air résidual augmente et plus la capacité respiratoire se trouve diminuée.

D'un autre côté si la capacité respiratoire est égale à 3 litres il ne s'en suit pas que ces 3 litres soient utilisés. Dans un mouvement ordinaire b et d sont immobiles, ils n'entrent en jeu que lorsque survient une inspiration plus ample : donc normalement à l'air courant seul incombe le soin d'assurer l'hématose, soit une utilisation pour 1/8 de la capacité pulmonaire.

Prenons des chiffres. Un adulte fait en moyenne 18 mouvements respiratoires par minute, c = 0 lit.500, dans une minute la quantité d'air introduite dans les voies respiratoires est de 0.500 × 18 = 9 litres et dans une heure de 9 × 60 = 540 litres et de 540 × 24 par jour soit 12.960 litres d'air par 24 heures ; or, le sang retient en volume par litre 4.87, ce qui représente par un calcul analogue 504 litres par jour.

Supposons maintenant un individu, dont l'hygiène respiratoire est défectueuse, qui n'introduit à chaque respiration que 0 lit. 450. Au lieu de 504 litres, cette homme ne consommera plus que 453 litres d'oxygène dans la journée.

Faisons une supposition contraire. Voici un nouvel individu, convaincu de l'importance de sa fonction respiratoire, dont la respiration normale fait parvenir 0 lit. 550 dans ses poumons. C'est 554 litres que celui-ci

arrivera à fournir à son foyer organique, soit 100 litres environ de plus que le précédent.

Or, il ne nous semble point qu'il paraisse discutable qu'un homme qui tient à sa disposition 550 litres d'oxygène a une supériorité manifeste sur celui qui en est réduit à 450. Si l'on considère en outre que l'introduction d'une plus grande quantité d'air dans le poumon n'a pas seulement pour résultat d'augmenter la quantité d'oxygène, mais aussi de distendre le poumon, nous conclurons que l'hygiène et l'éducation respiratoire auront pour but :

1° D'augmenter la capacité respiratoire C.R. au détriment de l'air résiduel ;

2° D'augmenter l'air courant au détriment de l'air complémentaire et de l'air supplémentaire ;

3° D'augmenter dans le poumon la surface des échanges respiratoires.

4. — Analyse résumée de quelques opinions diverses.

Bien que la gymnastique respiratoire ne soit pas, ainsi que nous l'avons vu, une pratique nouvelle, la littérature médicale est pauvre de documents à ce sujet. Néanmoins, dans ces dernières années, sous l'impulsion heureuse de quelques auteurs, les recherches se sont plus particulièrement orientées de ce côté, et, tant à l'étranger qu'en France, les travaux sur cette question ont pris une importance telle qu'il nous a paru nécessaire d'en présenter l'analyse.

Léon Derecq, dans un rapport publié en 1893 par le *Journal de médecine de Paris*, nous dit qu'il fut amené à utiliser la gymnastique respiratoire dans le traitemen

de la tuberculose infantile à l'hôpital d'Ormesson, parce qu'il avait remarqué combien ses petits malades se trouvaient en général privés des bienfaits des inhalations par un défaut capital qui leur créait une respiration défectueuse. Sous la direction d'élèves distingués de l'école de Stockholm, il institua son traitement par la gymnastique respiratoire et fut frappé de constater en quelques mois une amélioration telle, que les vêtements, très amples naguère, devinrent bientôt insuffisants et qu'il fallut les modifier. Sa méthode très simple, consiste en mouvements d'élévation et de rotation des membres thoraciques, mettant en jeu tous les muscles qui concourent à l'acte de la respiration.

D'une portée plus grande devait être en France, l'ouvrage de Fernand Lagrange sur la médication par l'exercice dans lequel il démontre la valeur de la gymnastique respiratoire. Après avoir défendu l'utilité de l'exercice en général « qui active à la fois la respiration pulmonaire, celle qui se fait dans les vésicules du poumon, et la respiration élémentaire, c'est-à-dire celle qui se passe dans l'intimité des tissus vivants et en vertu de laquelle les éléments anatomiques du corps échangent leur produit de dessassimilation contre l'oxygène apporté par le sang », l'auteur s'applique à nous démontrer combien il est préférable de s'adresser à la gymnastique respiratoire, « exercice local, qui possède tous les bénéfices de l'exercice général dont elle évite les effets violents et qui sait activer la fonction sans fatiguer l'organe. » Pour Lagrange, cet exercice dissocié est de tout avantage puisqu'il favorise le fonctionnement de la cage tho-

racique, tout en permettant au corps pendant ce temps de se livrer au repos.

Le 20 mars 1900, la *Revue* de *Cinésie* publie un travail de Vuillemin sur la classification physiologique et rationnelle de la gymnastique, en particulier sur la gymnastique respiratoire et contient une brillante définition de celle-ci : « Parmi les muscles soumis à l'influence de la volonté et que nous pouvons contracter à notre gré, il en est qui concourent à l'accomplissement d'une fonction importante entre toutes, ce sont les muscles qui se fixent sur la poitrine et qui assurent la respiration. La volonté a une influence puissante sur la respiration, elle peut l'entraver, la suspendre un instant, mais elle ne peut l'arrêter ; et ce qui est plus important à constater, elle peut l'accélérer, l'activer, l'amplifier. Savoir utiliser toute la surface respiratoire des poumons, augmenter leur capacité vitale, exercer et fortifier l'élasticité du tissu pulmonaire, inspirer largement, profondement et expirer fortement, c'est soulager le jeu du cœur et faciliter la circulation, c'est assurer l'épuration du sang et sa revivification ; c'est reculer les limites de la fatigue, de l'essoufflement et du surmenage ; c'est en un mot activer la nutrition de tous les organes. »

La conclusion à déduire de cet ouvrage est celle-ci : pour rétablir sa santé, aussi bien que pour l'améliorer, il faut d'abord savoir bien respirer, et voici comment il nous invite à le faire. « Debout, de pied ferme, les mains largement ouvertes et bien appuyées sur les hanches, le pouce en arrière et les coudes effacés pour dégager la poitrine et la porter en avant, faire de profondes

aspirations et agrandir tous les diamètres de la poitrine, d'une part en soulevant les côtes et les épaules au maximum et d'autre part en tendant le diaphragme qui s'abaisse ; puis faire de brusques et énergiques expirations en relâchant vivement les muscles expirateurs en contraction. Le propre poids des épaules qui retombent et des côtes qui s'abaissent suffit pour chasser l'air et vider les poumons. On peut du reste compléter l'expiration en contractant les muscles expirateurs. Cet exercice doit être répété de seize à dix-huit fois par minute toujours avec la même énergie. »

Knopf, dans le *Bulletin of the Hopkins Hopital* (sept. 1901) nous présente à son tour une étude très complète de la gymnastique respiratoire. Après avoir montré que la civilisation a créé le plus fâcheux obstacle au développement en corrompant l'air des grandes villes et en nous privant de la franche aération, après avoir établi l'influence néfaste exercée sur le thorax par la constriction du corset, l'auteur recherche les conditions de la respiration naturelle. Il s'applique à nous faire entendre que cette respiration doit être avant tout nasale, car le passage de l'air par le nez, débarrasse celui-ci des poussières, l'humidifie, le réchauffe et facilite ainsi la tâche du poumon. La liberté des voies respiratoires est la première condition et l'absence de toute constriction abdominale ou thoracique devra être surveillée aussi. Ce souci de la liberté des mouvements respiratoires le pousse même à préconiser qu'ils soient accomplis le torse nu, trouvant encore dans la stimulation de la peau, dans l'augmentation du besoin d'air qui résulte

de ce fait, une indication nouvelle de cette mesure. « Les talons joints, le corps droit, la poitrine en avant, la tête haute, les bras allongés, la paume des mains appliquée contre la face externe des cuisses, la bouche étant close, on dira à l'élève de faire une inspiration lente et profonde, c'est-à-dire de faire entrer tout l'air possible. Il devra ensuite garder son souffle quelques secondes, puis chasser l'air de sa poitrine doucement à peine un peu plus rapidement que dans l'expiration normale. »

Nous citerons Wide en dernier lieu qui dans son *Traité de gymnastique médicale suédoise* consacre un chapitre important à la gymnastique respiratoire. Parmi les mouvements nombreux et complexes qu'il préconise nous en rapporterons un parce qu'il nous paraît le plus usité et qu'il semble rempli d'avantages : c'est celui de la circumduction des bras. Il s'exécute dans la station assise, les bras en extension, l'avant-bras pendant sans résistance. « Le gymnaste saisit les bras par le bord interne, les soulève en avant et de côté dans la position horizontale et leur fait exécuter un mouvement de circumduction, en les portant en haut, puis en arrière et en bas, décrivant de grands cercles à raison de 40 circumductions par minute.

Après cet exposé rapide des méthodes antérieures, nous avons à déterminer notre choix pour l'accomplissement de cette rééducation respiratoire.

5. — Exposé de la technique respiratoire.

Quelle technique suivrons-nous donc? Les méthodes sont différentes. Les Suédois, Nattier, M^me^ Nageotte, Wil-

bonchwitz ont leurs procédés. Chacun d'entre eux présente des avantages dont leurs auteurs nous fournissent la preuve. Cependant à cause de la précision qu'il a apportée dans ses manœuvres et surtout à cause de la valeur pratique, vraiment médicale de sa méthode, nous soumettons à nos lecteurs la technique plus récente du Dr G. Rosenthal.

La façon de respirer est le premier point auquel cet auteur attache une grande importance. La respiration, dit-il, doit être nasale pour être physiologique. Avant toutes choses, avant d'instituer les exercices premiers de sa méthode, veillons donc à ce que nos sujets n'utilisent que le type respiratoire buccal et pour qu'un obstacle au passage de l'air ne survienne pas qui les gêne, examinons au préalable le larynx et les fosses nasales de nos malades. « Il aurait été antirationnel, si les voies aériennes avaient été partiellement obstruées, de faire des exercices respiratoires qui auraient été de ce fait même des plus pénibles et des plus fatigants (Rosenthal).

Ayant ensuite noté les mesures observées pendant l'inspiration et pendant l'expiration, après en avoir constaté la différence, après avoir enfin établi l'état de l'organisme pulmonaire, en ayant terminé avec les préparatifs qui deviendront plus tard un moyen de contrôle, M. Rosenthal commence véritablement l'application de ses exercices.

« Contrairement aux gymnastes pour qui le mouvement est tout, nous affirmons que le mouvement n'a de valeur qu'à la condition d'être accompagné d'une inspiration nasale prise doucement, menée profondé-

ment, contrôlée médicalement. Dans ces conditions on peut utiliser la série des mouvements passifs, puis actifs d'écartement ou d'élévation des bras dans les stations debout, assis ou couché (Rosenthal). »

En général les fatigués, les convalescents, ceux dont la faiblesse est considérable devront rester dans le décubitus dorsal, les deux épaules reposant également, les jambes allongées, les bras le long du corps.

Le premier jour on prescrit des inspirations rythmées régulièrement que le médecin règle avec son bras l'élevant à l'inspiration, l'abaissant à l'expiration. On recommence une vingtaine de fois cet exercice puis on ajoute vingt autres respirations accompagnées de mouvements passifs des bras. Pour faire exécuter ces mouvements, le médecin prend les bras du malade au niveau du poignet et les place perpendiculairemont à l'axe du corps et au plan du lit. Puis en même temps que le malade fait une inspiration il les écarte et les met horizontalement parallèles au plan du lit. Ces mouvements sont pratiqués durant une huitaine de jours. Au bout de ce temps, la position demeurant la même on augmente le nombre des respirations.

Quand le malade s'est levé, qu'il a bien repris son équilibre, qu'il n'est plus sujet aux syncopes, maux de tête, vertiges qui accompagnent souvent les débuts du lever, on peut lui faire faire tous ces mouvements assis. On doit alors insister beaucoup sur la profondeur de la respiration qui permet d'atteindre un meilleur état des forces, et l'amélioration se poursuivant, les mouve-

ments, jusqu'ici passifs, pourront devenir actifs et se compliquer à l'infini.

Les mouvements devront être faits debout chaque fois que les circonstances le permettront, c'est-à-dire par ceux dont l'état de forces paraît suffisant, par ceux qui cherchent simplement à corriger quelque habitude défectueuse de respiration et à amplifier par ce procédé une poitrine trop étroite.

Combinant les exercices qu'avait le premier préconisés Dally avec ceux que Schreber décrivit ensuite, Maurel nous présente une méthode dont il a tiré parti pour le traitement de l'hypohématose.

Le sujet est droit, dans une attitude militaire ; ferme, sans raideur, les talons joints, la pointe des pieds légèrement écartée, les bras pendants le long du corps, les épaules effacées, la poitrine plutôt portée en avant.

La position une fois obtenue le mouvement commence. Il consiste à faire d'abord une large inspiration exclusivement nasale et que l'on prolonge autant que possible. C'est là un exercice de force, pénible par conséquent, ce dont on doit bien persuader le patient car il est nécessaire qu'il mette en jeu tous les muscles chargés de ce temps. De la même façon, l'expiration sera prolongée lentement, poussée à fond. Plusieurs leçons devront être consacrées, surtout auprès des enfants, à obtenir d'eux ce qu'on leur demande et l'on ne devra passer aux exercices consécutifs que lorsque le nombre des inspirations ne sera plus que de huit par minutes.

A ce moment interviendront alors les mouvements combinés avec les exercices, que Maurel range dans

trois catégories principales, suivant qu'ils seront uniques, doubles ou multiples.

Mouvement unique. — La position du corps étant la même que précédemment, pendant l'inspiration, les membres supérieurs sont relevés lentement jusqu'à la position horizontale, en les portant à droite devant soi, de telle manière qu'ils restent parallèles dans toute leur étendue. Ce mouvement d'élévation doit être calculé pour qu'il soit terminé en même temps que l'inspiration. Puis les bras sont ramenés à leur situation de départ pendant l'expiration et ici encore l'abaissement et l'expiration doivent commencer et se terminer en même temps. L'expiration, dont un moniteur montre en main chronomètrera le temps, devra être d'une durée double que celle de l'inspiration.

Mouvements doubles. — Dans la même position, le sujet relève les bras comme au cours du précédent exercice, puis au lieu de les ramener à leur point de repos, il les élargit de telle manière qu'arrivés dans une position horizontale, ils soient exactement dans le prolongement l'un de l'autre. L'inspiration seule doit occuper ces deux temps et elle doit être ménagée de telle façon qu'elle commence et finisse avec eux. Les membres supérieurs sont ensuite ramenés à leur point de repos pendant que le malade expire.

Mouvements triples. — De leur point de repos les bras sont d'abord portés à l'horizontale, puis élevés jusqu'à la verticale en ayant soin qu'ils soient parallèles pendant l'inspiration, on les abaisse pendant l'expiration jusqu'à la position du repos.

Ces exercices nécessitant un déploiement toujours plus considérable de vigueur, ne devront être faits que graduellement, de telle sorte que les mouvements triples par exemple ne devront pas être abordés pendant les premières leçons et que, dès qu'ils seront mis en pratique, on en usera avec mesure, augmentant à chaque fois le temps qui leur sera consacré. Un minimum de deux heures doit séparer la leçon du précédent repas. Le médecin assistera d'abord à chacune de ces séances, mais, dans la suite, la méthode pourra le plus souvent s'accomplir sous la surveillance d'un moniteur instruit. Dans certains cas cependant, chez les malades particulièrement atteints, il n'appartient qu'au médecin de poursuivre la cure.

Résultats de la méthode respiratoire. — Le Dr Reymond, dans deux articles publiés par la *Revue médicale de la Suisse Romande*, le premier en 1896, le second en 1901, nous fait connaître les résultats qu'il a obtenus par l'application de la gymnastique respiratoire.

Pour apprécier l'amplitude thoracique, l'auteur use d'un système pratique. La poitrine pouvant être comparée à un tronc de cône, il suffira pour en connaître le volume de multiplier le tiers de sa hauteur par la surface de la base. La hauteur du sternum fournit la hauteur de la poitrine ; d'un autre côté la surface de section thoracique prise au niveau de l'articulation sternoxyphoïdienne est le meilleur indice de l'amplitude thoracique. Or, bien que cette surface ne soit pas proportionnelle au périmètre, puisque, en améliorant

sa forme la poitrine s'agrandit et qu'ainsi, pour un périmètre égal, sa surface de section augmente, Reymond conclut : « Nous contenter de la méthode du périmètre pour mesurer l'augmentation d'amplitude de thorax aplatis, asymétriques ou peu développés était tout en défaveur de l'excellence de nos résultats: » Et cependant malgré le préjudice qu'il y trouve dans les preuves qu'il veut nous fournir, sa simplicité le lui fait admettre. Il estime qu'un centimètre d'augmentation du périmètre thoracique équivaut à une augmentation de 10 centimètres cubes de la surface de section. Ceci étant, la mesure des différences constatées avant et après le traitement montre qu'une augmentation d'un centimètre correspond à une augmentation thoracique de :

de 43 c. cubes à 10 ans. Sternum : 13 c. et v. $= \frac{10 \times 13}{3}$

de 60 c. cubes à 25 ans. Sternum : 18 c. et v. $= \frac{10 \times 18}{3}$

Dans une deuxième communication faite à la Société médicale de Genève, le Dr Reymond nous présente quelques résultats obtenus à l'Institut médico-mécanique de Genève où sept cas de bronchite chronique, dont trois suspects de tuberculose, ont guéri. A propos de deux cas d'asthme infantile, il nous étonne plus encore, par le résultat de ces recherches qui prouve l'avantage que l'on peut trouver à traiter l'asthme par la gymnastique respiratoire. « Je suis convaincu, dit-il, que l'augmentation de l'amplitude thoracique et respiratoire obtenue par le traitement est la cause de la

guérison. Cette augmentation a été mesurée pour une forte inspiration de 4 centimètres, chez l'un de mes petits malades au bout de six mois, chez l'autre de 4 centimètres au bout de quatre mois, en même temps que l'allongement du ruban périmétrique à chaque mouvement respiratoire atteignait pour tous les deux 6 centimètres au lieu de 4. Pour même faire comprendre l'importance du résultat, il suffit de faire remarquer que les 4 centimètres d'augmentation du périmètre donnent une augmentation de 172 centimètres cubes à la capacité pulmonaire et que les 2 centimètres d'allongement inspiratoire du ruban périmétrique correspond à une augmentation d'environ 86 centimètres cubes de la quantité d'air courant. » En terminant, le Dr Reymond dit encore que l'hyperesthésie du sens respiratoire provenait dans les deux cas de l'insuffisance de la dilatation thoracique.

A la société médicale de l'Élysée. Léon Durecq présenta une observation dans laquelle fut appliquée la gymnastique respiratoire selon la méthode suédoise. Il s'agit d'une jeune fille de 22 ans, dont la sœur mourut de tuberculose pulmonaire et qui, convalescente elle-même de fièvre typhoïde, se trouvait en Suisse à 1.450 mètres d'altitude. Ce séjour, qui durait déjà depuis deux mois, n'avait apporté aucune modification favorable. Durecq, frappé au premier abord par la gracilité des membres supérieurs et par l'étroitesse de la poitrine, fit exécuter à la malade quelques inspirations profondes et constata que les mouvements respiratoires du squelette et des muscles étaient nuls ou à peu

près. La jeune fille ressentait à la moindre marche une fatigue rapide, et de l'oppression au moindre effort. La gymnastique respiratoire lui ayant été conseillée, le beau-frère de la jeune fille en dirigea les premiers mouvements. Bientôt le poids augmente, les ascensions deviennent faciles, le périmètre thoracique de 79 centimètres à l'inspiration est de 87 centimètres deux mois après. L'appétit augmente, le poids dépasse de 2 kilogrammes le poids antérieur à la fièvre typhoïde, l'augmentation totale fut de 8 kilog. 300.

Des résultats pareillement éloquents ont été publiés à la Société médicale des hôpitaux de Paris par le Dr Rosenthal, qui a mis en pratique ses exercices de gymnastique respiratoire chez les convalescents de fièvre typhoïde. Et sur le même sujet encore le Dr Langlois dans sa thèse, nous résume les avantages qu'il a trouvés à user de cette méthode à la fin de la dothiénentérie. De chacune des observations qui nous sont soumises, ce triple avantage peut être dégagé : un jeu thoracique amplifié de plusieurs centimètres, une diurèse largement assurée, une augmentation du poids, rapide et telle que le convalescent dépasse bientôt le poids qu'il atteignait avant de tomber malade.

Enfin et bien qu'elle soit antérieure par sa date aux rapports déjà mentionnés, nous rapporterons en dernier lieu une observation du Dr Maurel, parce qu'elle nous paraît concluante, tant au point de vue de l'indication de la méthode qu'au point de vue des résultats qu'il a acquis par elle.

« Au commencement de l'année 1887, on conduisit à

mon cabinet de consultation un jeune enfant de 9 ans, d'apparence chétive, sans caractère diathésique marqué et pour lequel, me dirent tout de suite les parents, de nombreux traitements ont été tentés sans pouvoir remédier à cet état de faiblesse extrême, d'apathie et aussi à un défaut de développement intellectuel et physique qui ne faisait que s'accentuer et qui les préoccupait beaucoup.

« Cet enfant qui était né avant terme avait eu une première enfance des plus difficiles et depuis, quoique avec des périodes d'améliorations, sa santé avait toujours laissé à désirer.

« Il avait déjà suivi, je l'ai dit, de nombreux traitements dirigés contre l'anémie et diverses autres maladies qui venaient souvent la compliquer : amygdalite, bronchite, constipation, et entre autres, dernièrement, un traitement par la gymnastique générale dans un des plus grands établissements de Paris. Ce dernier traitement, aidé des toniques et des reconstituants, avait même amélioré sa situation, sans cependant lui rendre la santé d'une manière complète.

« Ce qui frappait le plus les parents était son état de faiblesse physique et aussi de nonchalance. L'enfant du reste, quoique sans appétit, mangeait en quantité suffisante pour son âge. Mais malgré une nourriture choisie parmi les aliments les plus riches, *il ne profitait pas*.

« L'enfant, ajoutaient ses parents, n'avait nullement la turbulence de son âge. Il paraissait toujours fatigué et ne se trouvait bien qu'assis. Les jeux, surtout les jeux bruyants, n'avaient aucun attrait pour lui. Cette

apathie s'accompagnait même d'une certaine paresse intellectuelle, qui, au fur et à mesure que l'enfant grandissait, devenait de plus en plus apparente et le mettait de plus en plus en retard sur ceux de son âge.

« Ces renseignements reçus, je fis déshabiller l'enfant et je l'examinai d'une manière complète. Il se tenait la tête penchée en avant ; la face, ainsi que les téguments, était pâle, la chair sans fermeté. Les poumons étaient sains, toutefois je notai la faiblesse du murmure vésiculaire aux sommets. Les battements du cœur étaient forts et précipités.

Maurel, après cette exposition, nous raconte alors comment la pensée lui vint spontanément que ce défaut de développement physique et intellectuel devait être dû à un défaut, à une insuffisance de la respiration. L'enfant mange, pensait-il, mais il ne brûle pas, et ce qui lui manque c'est l'oxygène.

Ayant ainsi pensé, après avoir pris le tracé stéthographique, il commence à instituer quelques exercices de gymnastique respiratoire. Tel est l'état des chiffres au début du traitement :

Diamètre transversal maximum. . . .	200
Diamètre antéro-postérieur	130
Périmètre de l'hémithorax droit . . .	265
Périmètre de l'hémithorax gauche. . .	275
Périmètre total	540
Section totale	217

Le jeune malade est soumis aux exercices trois fois par semaine et trois quarts d'heure à chaque séance. L'ef-

fet ne se fait pas attendre ; dès la fin de la première quinzaine, une amélioration sensible se manifeste, l'appétit augmente, l'apathie diminue, l'enfant semble sortir de sa torpeur, son caractère s'égaie et voilà bientôt qu'il s'intéresse aux jeux. Après un nouveau mois d'exercices consciencieux, c'est un tout autre enfant que le malade de Maurel, il est transformé.

Une nouvelle mensuration est faite et tels en sont les chiffres :

Diamètre transversal maximum. . . .	215
Diamètre antéro-postérieur	150
Périmètre de l'hémithorax droit . . .	300
Périmètre de l'hémithorax gauche. . .	305
Périmètre total	605
Section totale.	265

Quant aux résultats définitifs voici comment il les résume :

1° La poitrine s'est agrandie ;

2° Le périmètre thoracique a gagné 6 centimètres 1 2 ;

3° La section thoracique s'est accrue de 48 centimètres ;

4° La courbure dorsale s'est en partie redressée ;

5° La tête est portée à droite ;

6° L'enfant a repris plus de vie et à l'apathie a fait place la pélulance de son âge.

Ainsi ces auteurs, dont les recherches se sont poursuivies indépendamment les unes des autres, sont d'accord sur l'efficacité de cette méthode dont il nous reste à donner les indications multiples.

6. — Les indications de la méthode.

Ces indications se déduisent en partie du précédent chapitre. Nous venons de voir Maurel nous présenter une résurrection véritable dans le cas de son malade frappé d'hypohématose. De la même façon nous expérimenterons avec succès la méthode chaque fois qu'une prédisposition héréditaire ou qu'une maladie infectieuse, altérant la composition du sang, nous mettra en présence de troubles dyscrasiques. Rosenthal voit une indication capitale dans l'insuffisance de développement du thorax, chez les vrais ou faux adénoïdiens, et considère la cure respiratoire comme le complément naturel et logique de l'ablation des végétations adénoïdes et des amygdales hypertrophiées. De son côté, et contrairement à l'opinion de Wide, Reymond traite avec succès deux enfants, atteints d'asthme, et obtient leur guérison dès qu'il eut porté remède par sa méthode à l'insuffisance de dilatation thoracique. Le même observateur mentionne un succès égal dans le traitement de bronchites que des adhérences pleurales étaient cependant venu compliquer. Le même résultat heureux est signalé par Knopf dans les cas personnels de complications pleurales de la bronchite, dans les cas de résolution incomplète et tardive de pneumonies, dans l'emphysème et enfin dans la tuberculose pulmonaire aux formes chroniques et torpides. Répondant à une idée émise par Hanau, cet auteur ajoute à sa méthode un

mouvement nouveau, spécial à ce dernier cas. Ayant partagé cette opinion, que le sommet du poumon se dilate à l'inspiration d'une façon normale, mais que son expiration est inférieure à celle du reste de l'organe, favorisant ainsi la stase sanguine, il imagine, après avoir invité son malade à une expiration complémentaire, de l'aider dans cet acte en imprimant au thorax une pression large exercée latéralement au moyen du bras du sujet ramené en supination. Marfan, dans le traité de médecine Bouchard et Brissaud, préconise de son côté l'utilité de la gymnastique respiratoire dans le traitement de l'hypotrophie, et de l'inertie pulmonaire au cours de la tuberculose, et le professeur Grancher nous invite d'autre part à avoir recours dans ces cas à ce moyen aérothérapique.

Soupçonnée par quelques auteurs, timidement envisagée par d'autres, une application encore nouvelle nous semble devoir être logiquement déduite aujourd'hui de cette méthode. Primitivement utilisée en effet pour ramener au taux normal les oxydations insuffisantes ou pour robustifier les poumons. Lagrange paraît être le premier à croire qu'en provoquant un fonctionnement respiratoire meilleur elle aura une influence sur tout un groupe de maladies par ralentissement ou viciation de la nutrition. « Le traitement peut atteindre un double but : obtenir des effets généraux propres à combattre l'insuffisance de la respiration ; améliorer la nutrition en introduisant plus d'oxygène dans le sang. »

Toute maladie trouble la nutrition, aussi ne sont-ce point ces troubles consécutifs sur lesquels nous dési-

rons attirer l'attention (nous avons déjà établi ce que pouvait leur assurer la cure respiratoire) mais bien ces affections résultant de troubles en quelque sorte spontanés de la nutrition et à l'égard desquels l'importance de la cure sera à notre avis tout à fait prépondérante.

Quiconque a vécu au milieu des enfants a remarqué qu'un assez grand nombre d'entre eux sont sujets aux maux de tête, aux saignements de nez, à des troubles digestifs fréquents. Ces enfants dégagent une odeur aigre, leurs urines déposent des grains rouges d'urates et font une boue blanche de phosphates. Ils sont excessivement sensibles au froid : l'hiver, ils ont presque sans discontinuer coryzas, angines et bronchites ; ils respirent la bouche ouverte, toussent en dormant, leurs articulations épaisses, raides et gauches sont souvent douloureuses. Généralement pâles, mous, indolents, quelques-uns sont maigres, presque squelettiques, d'autres sont bouffis. Cherchons dans les antécédents héréditaires, nous trouverons le plus souvent des rhumatisants, des dyspeptiques, des obèses, des goutteux, des individus porteurs de calculs du foie ou de la vessie, des migraineux, des névropathes.

Suivons le développement de ces enfants. Certains, mal nourris, privés d'air et de soleil s'achemineront rapidement vers la consomption fatale ; d'autres parviendront assurément à prendre le dessus, mais supposons qu'une hygiène appropriée ne maintienne plus l'équilibre peu stable de leur nutrition, les voilà devenus à leur tour dyspeptiques et obèses. Ils auront de la gravelle, du rhumatisme, de la goutte, des calculs biliaires

ou vésicaux, des névrites et ils tomberont facilement à l'hypochondrie et à la neurasthénie. Ainsi se manifesteront toutes les modalités de cet état que Bouchard a appelé le ralentissement de la nutrition. Ce n'est point assurément une maladie, mais plutôt un terrain propre au développement de toute maladie soit infectieuse, soit trophique.

Or que faut-il pour que les tissus se nourrissent, c'est-à-dire assimilent tout ce qu'on trouve dans l'organisme à l'état de résidus inutilisés. Il faut que les tissus fonctionnent et ils fonctionneront quand ils auront à leur disposition l'élémenta indispensable au fonctionnement des organes, c'est-à-dire l'oxygène, et le rôle de la méthode sera précisément de le leur fournir. L'arthritique commence dès l'enfance son évolution morbide, notre traitement sera donc par conséquent d'abord un traitement préventif, et avant l'apparition du sucre dans les urines, avant que des crises de goutte ou que les signes du brightisme soient venus nous assurer que l'évolution morbide s'accomplit, avant toute manifestation décisive qui rendrait plus incertain le succès, en même temps qu'un régime sévère, en même que la cure hydrominérale, prescrivons la cure respiratoire dont les effets seront heureux et prompts. « Placez un jeune scrofuleux, ayant déjà l'habitus caractéristique, dans de bonnes conditions d'hygiène ; vous le guérirez : les ganglions diminuent, les tissus se dégagent. » (Lagrange. *T. de médecine Ch. B.*)

Ces résultats qui ne manqueront pas de nous surprendre par la rapidité avec laquelle ils nous apparaîtront

s'il s'agit de sujets jeunes et encore incomplètement voués à leur misère, nous les retrouverons, quoique plus lents à se manifester, chez quelques adultes depuis longtemps atteints mais dont l'état général est demeuré vigoureux encore. Personnellement n'avons-nous pas pour l'affirmer les modifications survenues chez notre malade qui cependant n'avait fait usage que d'une méthode extrêmement simplifiée dont il avait fait spontanément usage. Au bout de deux mois, plus rien ne subsiste des malaises qu'il ne cessait d'éprouver depuis des années. En même temps que se dilatait sa poitrine, en même temps que se redressait sa taille et que son poids progressivement augmentait, son âge lui paraissait moins lourd à supporter et ses membres, qui avaient retrouvé leur souplesse, plus vigoureux, plus alertes, se soumettaient sans la moindre gêne à un usage qu'ils avaient depuis longtemps perdu.

Mais cela est-il nouveau ? Assurément non ; les traités de médecine qui touchent ces questions de bradytrophie sont remplis de conseils qui devaient nous pousser déjà à cette pratique. « Pour la dyspepsie acide, dit Charcot et Bouchard, en dehors des alcalins, la véritable thérapeutique doit consister à obliger l'organisme à brûler les acides ; pour cela ayons recours au régime, à l'exercice régulier à l'air vif et dans une atmosphère sèche, à une gymnastique qui nécessitera les mouvements des membres supérieurs, destinés à augmenter l'amplitude des mouvements respiratoires. » Et dans le même traité nous lisons encore : « Pour accélérer le mouvement nutritif il faut s'adresser d'abord

au système nerveux dont l'influence sur la nutrition nous est connue. Parmi les moyens physiques dont nous disposons pour agir sur lui il y a l'exercice et la gymnastique au grand air, et dans un air vif qui accélère la respiration et fait contracter le plus grand nombre de muscles. »

Ainsi donc nous retrouvons partout le principe préconisé de la méthode respiratoire puisqu'il est admis que c'est à l'oxygène que nous devrons la guérison de nos maux et cependant, hors quelques modestes initiatives, personne ne s'est trouvé encore pour répandre ces doctrines comme elles le méritent, c'est-à-dire autrement que par des conseils sans précision, ni sans clarté.

Rosenthal, dans la crainte de nuire à sa méthode en en multipliant les indications, s'est refusé à en envisager d'autres que celles que nous avons précédemment admises. Et cependant est-il logique que nous en restions-là, est-il admissible que nous ne nous intéressions qu'à ceux dont une manifestation morbide nous donne souci, alors que nous admettions il y a peu de temps encore que chacun d'entre nous est plus ou moins lésé par les conditions de la vie moderne. Pour ceux-là, et nous voulons parler des habitants des grandes villes que la nécessité contraint de vivre sans trêve dans une atmosphère viciée, pour ceux-là, et nous ferons encore entrer dans cette catégorie les individus que des excès de toutes sortes surmènent, pour ceux-là bien qu'aucun symptôme précis ne soit encore venu nous révéler l'empreinte de leur misère, l'hygiène respiratoire s'impose

impérieusement. Cependant nous ne saurions les condamner aux seuls exercices prescrits jusqu'à maintenant et à l'usage des malades ou convalescents trop affaiblis; leur vigueur conservée réclame une utilisation plus large. C'est à leur intention que le Dr Philippe Tissié a tiré de la méthode suédoise de gymnastique quelques exercices scientifiques, pratiques, raisonnés et, qu'après en avoir expérimenté l'usage, il a réunis dans son *Précis de gymnastique rationnelle de développement*. Nous voici donc par conséquent aujourd'hui en possession d'une méthode à peu près complète, où chacun d'entre nous trouvera la technique qui lui convient et en tirera bénéfice.

7. — Quelles espérances pour l'avenir nous fait entrevoir l'éducation physique.

Dans un article qu'il intitule « la race régénérée » un auteur qui fut témoin de l'imparfaite application faite aux élèves de l'école de Joinville de l'éducation physique, convaincu de ses résultats, nous invite à des considérations d'une portée plus générale encore. Nous avons vu le parti décisif que la thérapeutique tire de la méthode, envisageons maintenant, en en généralisant l'usage, l'effet que l'on peut attendre de l'application des exercices complémentaires aux valides.

En Chine, en Égypte, en Grèce, à Rome, des procédés ont toujours eu pour objet plus ou moins lointain l'amélioration de l'homme. Mais il faut reconnaître que ce louable but a été perdu depuis de longues années,

car il n'est pas possible de considérer comme devant atteindre ce résultat les procédés de gymnastique jusqu'ici en application dans nos écoles et dans nos sociétés. « L'exercice est devenu le but, au lieu de rester le moyen. Ou invente les tours les plus extraordinaires, les agrès les plus bizarres ; la gymnastique finit, dans l'acrobatie. »

Pour la première fois l'Exposition de 1900 qui permit de mettre en comparaison les exercices des gymnastiques différentes démontra la supériorité de la méthode suédoise. Or, cette supériorité tenait à ce que cette gymnastique établie par Ling d'une manière scientifique, s'attachait d'une façon toute particulière au développement de la respiration, acte essentiel de la vie.

Trop hâtifs à copier ceux que leur supériorité nous imposait pour maîtres, de lourdes fautes, de déplorables inexactitudes furent longtemps commises et ce n'est qu'aujourd'hui en somme que nous possédons enfin une méthode éclectique, infiniment préférable aux précédentes puisqu'elle emprunte leurs qualités essentielles aux exercices déjà en usage.

Cette méthode dont quelques essais furent faits dans les écoles militaires spéciales, et aussi mais très exceptionnellement dans les casernes, nous voudrions le voir surtout mise en pratique chez les enfants : là est le véritable terrain de l'éducation physique. A 20 ans, l'homme est déjà moins modifiable et la caserne ne saurait être pour lui d'un aussi grand bénéfice que l'école. Son véritable maître est à ce sujet l'instituteur. Or, cette vérité est déjà manifeste. Plus impérieusement chaque jour

se fait sentir la nécessité de l'éducation physique de l'enfance. Pour y répondre quelques instituteurs passent chaque année par l'école de Joinville, mais qu'est-ce que cela à côté des milliers d'autres qui sortent des écoles normales.

Pourtant le temps presse. Il n'est point nécessaire de rappeler les constatations navrantes qui sont faites au sujet de la natalité décroissante, au sujet des réformés et malingres militaires de plus en plus nombreux. Ces constatations aussi pénibles qu'elles soient, ne doivent pas cependant nous pousser à un découragement fatal. La Suède de 1800 était tombée plus bas encore que nous-mêmes et nous avons pour espérer le souvenir des résultats merveilleux bientôt obtenus par Ling: la taille redressée, la force acquise, la longévité humaine accrue, la tuberculose enfin en voie de décroissance. Et si nous affirmons que les bienfaits ne s'arrêtent encore pas là, quand nous aurons noté que ces avantages, non limités aux pratiquants, se transmettent aux générations futures par la loi d'hérédité, le droit ne nous sera plus contesté de conclure au relèvement de la race par ce procédé.

LA MÉDICATION SULFURÉE THERMALE DANS LES MALADIES DE LA NUTRITION

Jusqu'ici nous avons vu la cure d'altitude et la gymnastique respiratoire agir simultanément, puis combiner leurs effets pour faciliter la nutrition de l'organisme et pour en assurer le développement.

Dans un même but, ne trouvons-nous pas un adjuvant à l'action simultanée de ces éléments, dans l'emploi de la médication sulfurée thermale ? « Le soufre, dit Lamarque, augmente le mouvement vital de toutes les cellules de l'organisme » et bien que la raison de ces faits nous échappe il est rationnel de songer qu'un lien rattache l'absorption du soufre, élément normal de la constitution chimique de nos tissus, aux modifications très importantes de la nutrition générale. Or, si nous considérons que les plus savantes combinaisons chimiques de ce corps restent souvent sans effets, nous devrons attribuer aux eaux minérales une valeur thérapeutique toute particulière, qu'elles doivent sans

doute à ce qu'elles présentent à l'organisme les remèdes mieux adaptés à l'absorption.

La nutrition est une fonction, dit le Dr Senac-Lagrange, à ce titre elle sera forte ou faible. Elle sera forte tant qu'elle maintiendra ses principes dans une harmonie fixe en les élevant à leur plus haut coefficient d'oxydation. Appliqué alors, en relevant ce coefficient ou en l'abaissant tour à tour selon le cas, le traitement hydro-minéral assurera cette fixité. Ainsi l'harmonie n'aura été qu'un instant troublée et, l'état fonctionnel demeurant voisin du maximum, le poids du corps, s'il n'augmente pas restera le même.

Supposons maintenant que l'état soit moins favorable et comme cela arrive dans le lymphatisme que les conditions générales de fonctionnement s'abaissent ; un trouble nutritif plus étendu est la conséquence immédiate de ce fait. En abondance, s'accummuleront alors des déchets tantôt azotés, tantôt phosphatés ou minéraux. L'action reconstituante de la cure interviendra alors cette fois et c'est à elle que nous attribuerons le redressement des déchets « au gré du plus ou moins d'action acquise sur telle ou telle série chimique. »

Empruntoms encore au Dr Senac-Lagrange, pour faire mieux juger de la valeur de ces différents termes, un exemple qu'il nous propose lui-même.

Un homme de 51 ans est diabétique et bronchitique d'un catarrhe symptomatique. Les déchets nutritifs sont les suivants : 24 grammes de glycose ; 0 gr. 50 d'albumine, 13 grammes de chorure de sodium, 40 grammes d'urée, 3 gr. 74 de phosphates. La présence de l'albu-

mine ne permettant l'usage ni de la boisson, ni du bain, le patient est soumis à la douche sulfureuse chaude et tiède.

L'effet du traitement est le suivant : appétit renouvelé, augmentation des forces. L'analyse révèle 14 grammes de glycose, 0 gr. 42 d'albumine, 8 grammes de chlorure de sodium, 30 grammes d'urée, 2 grammes de phosphates. La diminution du poids fut d'un demi-kilogramme. L'action excitante s'est traduite sur la nutrition par une atténuation des composés en totalité, sur l'état fonctionnel par une certaine reconstitution du dynanisme.

Mais ne semble-t-il pas qu'il doive exister nécessairement une opposition entre ces deux résultats : diminution du poids, augmentation de la force. Evidemment pas, car cette opposition n'est qu'apparente. L'observation nous est signalée encore par le même auteur d'un individu qui, malgré une diminution de poids de 5 kilos, acquise toutefois aux dépens de son obésité, avait eu tout son fonctionnement relevé au maximum.

En outre de l'action directe que la médication sulfurée exerce sur les phénomènes intimes de la nutrition générale, en outre de son action fonctionnelle portant sur l'appareil digestif et sur le système nerveux, on lui reconnaît encore une action occasionnelle, dérivative des congestions viscérales, grâce à ses propriétés diurétiques et sudorifiques. Cette circonstance nous démontre une fois de plus la concordance des résultats de cette médication et de ceux de la climatothérapie. Simultanément, toutes deux concourent à obtenir un certain accroissement d'activité de tous les

émonctoires et cet effet est un des premiers bénéfices et des plus apparents de la cure.

Comme corollaire de ces phénomènes on voit survenir la diminution, la disparition de ce que les anciens appelaient l'engorgement, ou l'obstruction des viscères, de ce que nous appelons aujourd'hui l'hypertrophie, la congestion ou l'inflammation chronique du foie, de la rate, des reins, des articulations. A cette action résolutive se substitue bientôt l'action reconstituante. « Débarrassé par un rein plus actif des déchets de la nutrition le sang plus généreux assure la nutrition plus régulière du système nerveux et de l'appareil locomoteur, l'exercice est plus facile et plus agréable, l'appétit plus régulier, les forces reviennent. » (Arnozan).

Telle est l'action trophique la plus manifeste de l'hydrothérapie sulfureuse. Cependant il faut savoir qu'elle peut ne pas être immédiate. Le malade peut croire n'avoir retiré aucun bénéfice de sa cure parce qu'il n'en voit point se produire aussitôt les effets et il perd parfois l'espoir qu'il fondait sur l'assurance légèrement donnée de sa guérison prochaine. Le plus souvent, il est vrai, ce découragement est bref, car, revenu à ses occupations familières, le voilà qui constate bientôt avec un heureux étonnement que ses névralgies sont plus rares, que ses digestions s'opèrent avec facilité, que son teint perd progressivement ce teint bilieux qui le préoccupait en l'inquiétant naguère. Les douleurs rhumatoïdes n'existent plus ; il assiste à une modification quelquefois totale et rapide de son tempérament.

Or, comme l'a établi Bouchard, le tempérament est

la mesure de l'activité de nos échanges organiques. « Grâce à l'infinie complexité de la chimie de la cellule vivante » ce sont les déviations de ce tempérament en dehors de son type normal qui a abouti soit à la diathèse connue, « soit à une de ces formes mixtes qui sont les plus nombreuses et que nous ne savons pas définir. » Il appartient aux eaux minérales d'altérer de façons diverses ces tempéraments, de modifier le taux de l'activité organique d'une manière parfois passagère, le plus souvent durable, et c'est là un des résultats les plus saisissants de la cure.

LUCHON, STATION CLIMATÉRIQUE

« Dès l'époque déjà lointaine où surgissait cette méthode de traitement qu'est la cure d'altitude, les médecins étrangers, merveilleusement secondés par des capitalistes avisés ont pour ainsi dire accaparé, monopolisé longtemps le climat de montagne et grâce à une réclame savante ont entretenu parmi le public, même le public français, ce préjugé qu'on ne saurait trouver de stations d'altitudes qu'en Suisse. On se demande par suite de quelle aberration nous continuerions à conseiller à nos malades le séjour des stations étrangères, alors que les nôtres, outre l'avantage de la proximité, présentent, à un bien plus haut degré, l'ensemble des conditions hygiéniques que l'on recherche dans le climat de montagne et par voie de conséquence une plus grande excitation naturelle des fonctions de l'organisme, garantie la plus certaine d'une suralimentation efficace, suivie d'une assimilation plus complète. »

Cet éloquent plaidoyer en faveur des stations climatériques françaises, peut être considéré comme une con-

séquence des efforts que faisait, dès 1864, le Dr Lombard de Genève pour réveiller l'initiative française. « Si nous passons aux Pyrénées, écrivait-il, nous voyons que ce genre de ressource médicale (les séjours de montagne) manque presque complètement dans la haute et vaste chaîne qui sépare la France de l'Espagne, qui occupe pourtant une grande étendue, présentant de nombreuses vallées où l'on pourrait trouver, à différentes altitudes, des stations aussi agréables et aussi salubres que celles des Alpes. Mais ce traitement médical n'est point apprécié comme il devrait l'être par les praticiens et les habitants des régions voisines : et cependant les chaleurs presque tropicales qui règnent en Provence, en Béarn, dans la Guyenne devraient faire rechercher, plus qu'on ne le fait, un séjour dans quelques-unes des belles vallées pyrénéennes. L'on y trouverait, à différentes hauteurs, une atmosphère plus ou moins refroidie et par conséquent plus ou moins tonique. » Ailleurs encore, tâchant de diriger l'opinion en flattant la cupidité, il ajoute : « Peut-être quelque habitant des belles vallées des Pyrénées ferait-il bien de visiter les stations d'été de la Bavière, du Tyrol et de la Suisse; à son retour dans son pays il serait désireux de faire participer ses compatriotes à la prospérité qui règne dans les vallées alpestres où des milliers d'étrangers viennent séjourner pendant la majeure partie de l'année, apportant leur tribut et répandant l'aisance dans toutes les classes de la population. »

Beaucoup plus tard, d'autres écrivains, convaincus semblablement, ont formulé en vain les mêmes souhaits.

Le Dr de la Harpe, dans son formulaire des stations d'hiver et d'été, ajoute aux précédentes, des exhortations pourtant désintéressées et en 1898, dans sa magistrale étude sur les stations estivales et hivernales des Alpes et du Jura, jetant un regard de regret sur ces Pyrénées qui malgré l'exhorte et l'exemple persistaient à demeurer inactives, P. Regnard laisse échapper ce cri : « Autour de Luchon, c'est par douzaines que les sanatorias trouveraient place. Sur les contreforts de la vallée du Lys (1100 m.) en plein soleil, et en terrain tout à fait plat, il y aurait maints endroits où l'on pourrait construire un sanatorium ou même un simple hôtel qui se trouverait à une heure de voiture de la gare. Plus haut, au lac d'Or (1500 m.) il n'y aurait qu'un petit effort à faire pour que la route arrivât à un hôtel facile à imaginer devant la cascade, en pays boisé, et très frais dans les grandes chaleurs. Du côté de l'hospice de France, du Portillon, les forêts sont superbes et bien plus adorables que dans les Alpes. La grande ville si mouvementée de Luchon se trouverait à peine à deux heures de voitures, reliée par des routes superbes. Et que de merveilleux sites, faciles à aborder, à climat supérieur à celui des Alpes. Mais il n'y a rien et rien ne s'y prépare. »

Chose curieuse : Les auteurs, principalement médicaux, qui ont tant et si bien écrit sur les villes thermales, ne paraissaient pas vouloir faire grand cas de l'influence du climat de leur station, jusqu'au jour où le syndicat médical des Pyrénées, aidé dans cette tâche par la section du Club alpin du Sud-Ouest, s'efforça à son

tour de stimuler un zèle trop tardif en s'offrant à favoriser les initiatives privées.

Chargé de rédiger un rapport sur les endroits propres à l'édification de pensions-hôtelleries, le Dr Marellin-Cazaux s'exprime ainsi : « C'est surtout dans le groupe des hauteurs inférieures (400 à 1200 mètres) que nous avons le choix des séjours d'été soit pour les malades, soit pour les convalescents, les surmenés et les neurasthéniques de différents ordres. Si, dans ces stations, la plupart de nos malades sont promptement améliorés, s'ils voient leur appétit renaître et leurs énergies se relever, ce bienfait n'est pas dû uniquement à l'eau minérale, mais aussi à l'air de la montagne. Il y a donc lieu de se féliciter que nos eaux minérales sourdent, en général, dans les vallées de montagne où l'on peut soit se borner à la cure d'air, soit combiner la cure d'air avec la cure d'eau. Il y a des catégories de malades pour lesquels la cure d'eau comptera seule : il en sera ainsi par exemple pour les clients de Capvern, Barbazan, Aulus, Ussat ; mais la cure d'air prendra une réelle importance s'il s'agit de sujets atteints d'affections des voies respiratoires, de troubles de la nutrition ou du système nerveux. Ces classes de valétudinaires trouveront un climat doux et déjà tonique à Cauterets, les Eaux-Chaudes, Ax-les-Thermes, Luchon.

Le climat de Luchon.

Classification. — Le Dr Lombard (1) a divisé la par-

1. Sur l'influence curative et préservative des hauteurs.

tie habitable des montagnes en trois classes de climats. 1° Les climats plus doux que toniques appartenant à une zone qui ne dépasse pas 700 mètres, et sert pour ainsi dire de transition entre la plaine et la montagne. 2° Les climats toniques et vivifiants appartenant à une zone comprise entre 700 et 1200 mètres; 3° enfin les climats toniques et très excitants, ceux de la zone étendue depuis 1200 mètres jusqu'à la limite des glacien et des neiges permanentes. Luchon, à une altitude de 629 mètres, devrait appartenir à la première catégorie. Mais après avoir observé combien cette élévation est voisine de celle à laquelle le Dr Lombard attribue des propriétés toniques, nous dirons que de Luchon on peut atteindre avec la plus grande facilité cette seconde zone et aussi la troisième après une marche de quelques heures.

Température. — La ville bâtie dans une vallée étendue; environnée par des crêtes aux larges dentelures, reçoit avec abondance l'air et la lumière. La montagne de Cazaril la protège des vents du nord; contre les vents de l'ouest elle est abritée par Superbaquères. Le port de Venasque au sud lui constitue un écran de 2400 mètres de hauteur. Si la largeur de la vallée qui la sépare de la chaîne orientale lui permet une exposition précoce au soleil levant, la fraîcheur qui vient des montagnes corrige en partie la chaleur qu'envoie le soleil de midi. Le premier résultat de cette topographie heureuse est d'assurer à la ville une température douce et stable dont la moyenne fut fixée à 12° par M. Peyroulet après six années d'observations météorologiques. Cette circonstance, favorable à l'homme bien portant

qui la recherche, sera précieuse pour le malingre, pour le convalescent. Car ainsi l'économie ne ressentira pas l'influence fâcheuse des sautes brusques, et si quelque cause morbide existait à l'état latent, il n'y aura pas de risque qu'une affection soit créée du fait de cette cause occasionnelle.

Altitude et pression barométrique. — A 629 mètres, Luchon possède une pression barométrique de 709 millimètres, soit 51 millimètres de moins que celle du bord de la mer. Chaque personne par conséquent y supporte un poids de 880 kilogrammes environ de moins qu'à ce niveau. Cette constatation de faible altitude où la pression est modérément restreinte prend une importance toute spéciale au point de vue thérapeutique. Nous connaissons déjà les inconvénients auxquels s'exposent ceux qui affrontent d'emblée les hauts climats. Certains malades, les chlorotiques et les neurasthéniques par exemple sont fâcheusement impressionnés par leurs effets et l'excitation qu'ils y trouvent suffit à leur faire perdre en partie le bénéfice de la cure. Beaucoup de personnes, surtout parmi celles dont le système nerveux est particulièrement irritable, éprouvent au début de leur séjour dans une altitude un peu élevée, des troubles nerveux, en particulier de l'insomnie, des bouffées de chaleur à la face, plus rarement des vertiges et des maux de tête. Le niveau de Luchon, son degré de pression atmosphérique nous semblent en avoir fait un séjour d'attente spécialement choisi, où, mieux adapté, chaque malade pourra dans la suite faire varier à son gré l'échelle barométrique, soit en

utilisant tout moyen facile de locomotion, soit en entreprenant quelqu'une de ces ascensions aisées qui lui assurera en outre le bénéfice d'une respiration plus ample.

Indépendamment des avantages que nous avons attribués aux stations d'altitude faible et dont la pression non encore très diminuée permet une adaptation facile sans risque d'accidents consécutifs au retour dans la plaine, nous trouvons à Luchon un nouvel élément favorable des conditions météorologiques dans la stabilité du baromètre. Les extrêmes pressions ont été de 690 millimètres, les plus élevées de 720, correspondant les unes avec des perturbations profondes, locales ou générales, les autres avec les beaux jours persistants, mais les écarts moyens oscillent entre 704 et 713 et l'amplitude moyenne reste de 9 millimètres. C'est vers midi que le baromètre est le moins élevé, les abaissements ont lieu par le vent d'ouest et par celui du sud, qui annonce l'orage.

Luminosité. — La luminosité est sans contredit un des facteurs les plus importants du climat. Mais il est utile de se demander quel est le degré de luminosité le plus favorable, celui qui assure « le plein épanouissement de toutes nos qualités intellectuelles et physiques, l'accomplissement régulier et intégral de toutes les fonctions. »

Les effets de la lumière sur les microbes sont actuellement bien connus et dès 1885 à la suite des recherches de Duclaux on ne contestait déjà plus sa puissance comme agent microbicide. Dans l'antiquité la plus recu-

lée, chez les Grecs et chez les Romains principalement, les bains de soleil étaient déjà en honneur. Hérodote assure que l'héliose est surtout nécessaire à ceux qui ont besoin de refaire leurs muscles et de les accroître ; Celse recommande aux affaiblis de se promener longuement au soleil et fait maigrir les obèses en les exposant de la même façon.

La luminosité dépendra d'un état hygrométrique favorable. Quand l'air est trop sec, la lumière trop vive produit « une excitation cérébrale et nerveuse qui peut ne pas être sans inconvénients » (Dr Barety). Lorsque l'atmosphère est trop humide, au contraire, la lumière n'est plus suffisante, les plantes s'étiolent et succombent. L'influence en est immédiate sur l'homme. « Les climats sans soleil ont une action qui se traduit par la dépression physique et morale, l'anémie, la faiblesse générale, le lymphatisme, la mollesse des tissus et la bouffissure chez les enfants, leur étiolement. » Considérons les conditions hygrométriques de Luchon qui règlent cette luminosité.

Hygrométrie. — La moyenne de l'humidité (relative à l'air de Luchon) est de 86°6. Les écarts sont de 66 à 24. Le maximum a lieu le matin, le minimum à midi, les oscillations étant inverses de celles du thermomètre. Ces chiffres sont ceux que nous pouvions désirer. Un « air trop humide ou trop sec affecte sérieusement les meilleures santés. » La sécheresse excessive, en favorisant l'évaporation, dessèche les téguments et produit ces troubles généraux qui se traduisent alternativement soit par une excitation anormale du système nerveux,

soit encore par un malaise vague, par l'insomnie. D'autre part, une trop grande humidité est plus préjudiciable encore surtout s'il s'ajoute par surcroît à ce désavantage celui des variations brusques de cet état. Dans les hautes altitudes, les variations de température que l'on subit sont une cause de modifications incessantes de l'état hygrométrique, ce qui permet de dire qu'elles sont à ce moment un danger, car si les extrêmes sont défavorables à l'organisme, ce qu'il y aura surtout à redouter, comme pour la température, ce seront ces changements brusques que l'on y observe.

L'air moyennement humide est le plus favorable. « En lubrifiant la muqueuse bronchique, l'air humide facilite notablement l'expectoration d'où secousses convulsives de la toux moins profondes, moins longues, moins fréquentes. La peau, ce grand régulateur de la chaleur animale, est directement influencée par l'état hygrométrique de l'air. Dans les climats secs, les glandes cutanées fonctionnent activement, parfois avec exagération. Le liquide répandu sur la surface cutanée s'évapore rapidement et, de ce fait, soustrait du calorique à tout le corps. Par le ralentissement des fonctions cutanées, l'air humide atténue, à l'état physiologique, ce refroidissement du corps lié à l'évaporation, le ralentissement des fonctions de la peau appelle à l'état normal, la suppléance des reins. » (Lalesque).

Pluies. — Les pluies sont généralement plus abondantes sur la montagne que dans les plaines. Les monts attirent et retiennent les nuages, de telle sorte que les cimes, dans les Pyrénées, restent pendant des semai-

nes entières embrumées de nuages épais. Mais de même qu'elles sont le plus généralement partielles, les pluies se localisent surtout aux cimes les plus élevées, là où l'abaissement de la température et la raréfaction atmosphérique ne permettent plus aux vapeurs de persister en suspension dans l'air. En outre, comme le plus souvent encore les nuages longent les crêtes des chaînes élevées, les vallées presque toujours sont épargnées.

Orages. — Le Dr Doit Lambron a relevé, sur cent jours de saison thermale, une moyenne de seize jours d'orage et de vingt-deux orages répartis entre le jour et a nuit. Ils se passent surtout sur les sommets.

Brouillards. — De même les brouillards ne s'abaissent jamais jusqu'au point de pénétrer Luchon. Ils apparaissent généralement le matin vers 11 heures et les jours où ils sont le plus bas, ils n'en sont pas moins à plus de cent mètres au-dessus de la ville.

Neige. — Des observations du Dr Doit Lambron il résulte que dans les mois de juillet et d'août, lorsque le thermomètre marque 12° et qu'il pleut à Luchon, il neige sur les pics qui ferment la vallée au midi, vers 2.000 mètres d'élévation. En septembre et octobre l'atmosphère étant généralement plus refroidie, il faut que le thermomètre descende à + 9° pour que la neige tombe sur ces mêmes cimes. Dans les années ordinaires, la neige commence à tomber sur les crêtes d'une manière passagère vers la fin de septembre ; en octobre elles ne fondent plus, en novembre et surtout en décembre elles persistent dans les vallées, recouvertes toujours de nouvelles couches jusqu'au retour du printemps. A ce

moment elles fondent bien vite et il semble que la nature n'ait si longtemps maintenu sur ses merveilles ce voile impénétrable que pour nous mieux séduire par le soudain effet d'une révélation inattendue, assurant ainsi son triomphe par notre éblouissement toujours nouveau.

Autres conditions hygiéniques. — Les conditions hygiéniques, offertes par le séjour de Luchon, découlent de sa situation géographique, géologique et climatérique de ses thermes.

« Dans cette vallée de moyenne élévation, largement ouverte, où la végétation est luxuriante et remonte jusqu'au sommet des montagnes qui avoisinent la ville, on respire un air vif, pur, essentiellement réparateur qui certainement n'est pas sans venir en aide à l'action curative des eaux. » (Doit Lambron). Cette pureté de l'air suffirait à nous convaincre du parfait état sanitaire de Luchon où jamais ne touchèrent les épidémies de maladies contagieuses. Néanmoins sa situation de ville frontière et partant l'impossibilité qu'elle présente d'être contaminée par une autre agglomération humaine nous est une explication seconde de ce fait. N'y aurait-il pas encore une troisieme hypothèse en attribuant à l'atmosphère imprégnée de vapeurs soufrées l'action préventive contre toute invasion infectieuse?

D'un autre côté, la présence de deux cours d'eau et la communication large et facile avec les vallées secondaires assurent le renouvellement constant de l'air. L'eau potable ne le cède à aucune pour la pureté. Une seule source, le Naou-hount (à débit abondant), peut

fournir 1.500 litres par jour et par habitant. Sa limpidité, sa fraîcheur, sa saveur en font le type de l'eau potable ; elle est appréciée avec délices par quiconque en boit pour la première fois ; elle coule avec abondance sur les bas côtés des rues dont elle contribue au parfait entretien. « La déclivité du terrain, la très grande perméabilité, la porosité pourrions-nous dire du sol et du sous-sol, permettent avec la plus grande facilité l'écoulement des eaux pluviales et ne laissent subsister aucune humidité.

Mais ce ne sont là qu'avantages théoriques et de l'avis du Dr Estradère ils ne prouveraient rien, si une statistique de mortalité ne venait établir que l'on vit à Luchon plus que partout ailleurs. A cet effet il a été dressé chaque année, un tableau de mortalité dans lequel on a groupé les décès par mois, par nature de la maladie qui a déterminé la mort, par âge et par sexe. De l'examen de ces tableaux, il résulte que la mortalité est de 1 pour 41 dans les vallées luchonnaises, tandis qu'elle s'élève à 1 pour 34 dans les campagnes de la France.

Le traitement hydrominéral.

Les Sources. — Les eaux thermominérales de Luchon sont des eaux sulfureuses, ou mieux sulfurées ou sulfhydriquées. Elles jaillissent de 48 sources situées à des niveaux différents et divisées par cela même en deux principales divisions : les sources inférieures et les sources supérieures. Leur température est comprise entre

29° et 66°. Tour à tour Bayen, Savé, Paumier, Longchamp, A. Fontan, Fichal ont essayé d'en dégager le principe dominant, mais nous pensons qu'il ne faut attacher qu'une importance secondaire à la nature du sulfure dissous et que le principal facteur à considérer au point de vue de l'action thérapeutique d'une eau sulfureuse est, outre la sulfuration, l'alcalinité totale.

Élément actif des eaux de Luchon. — M. le Dr de Rey-Pailhade, dans une théorie basée sur l'expérience, nous invite à croire que le soufre, utilisé ainsi qu'il l'est à Luchon, se transforme en H^2S à la suite de combinaisons avec le Philothion, substance hydrogénée spéciale qu'il rencontre dans toute partie de l'organisme, depuis les premières voies digestives, l'estomac excepté.

Sous cette forme nouvelle, et par l'intermédiaire du courant circulatoire, il pénètre alors jusqu'aux confins de l'organisme où il se met en relation avec la cellule vivante. Là, il subit à nouveau des transformations incessantes, jusqu'à ce qu'à la longue et après de multiples mutations, l'acide sulhydrique s'élimine enfin par les émonctoires et par les muqueuses. Et c'est par ces modifications, par ces changements incessants dans les cellules vivantes que le Dr Doit-Lambron expliquerait d'une part l'absorption plus considérable de l'oxygène de l'air, puisque les cellules en font une consommation plus grande et d'autre part encore l'activité et la vitalité accrues de ces éléments primordiaux, activité et vitalité qui iraient jusqu'à l'excitation non seulement localisée, mais totale de l'organisme.

Il résulte par conséquent des expériences de M. de

Rey-Pailhade, qu'il existe une substance hydrogénée susceptible de se combiner au soufre des eaux thermales pour donner de l'hydrogène sulfuré, que cette substance est contenue principalement dans les cellules vivantes qui consomment le plus d'oxygène, que c'est encore dans ce milieu que se produisent surtout les réactions intenses, et qu'en définitive, l'hydrogène sulfuré avec ses propriétés excitantes, modificatrices est bien le facteur principalement actif de la médication. sulfureuse.

Néanmoins à côté de facteur principal, il convient d'en désigner un autre. N'est-il pas moins certain en effet, que l'action excitante produite sur l'organisme par certaines sources, soit due, pour une certaine part, à l'électricité développée dans son sein. Observons que le corps, plongé dans un bain sulfureux, s'y trouve enveloppé d'un liquide chargé d'un certain degré d'électricité négative. Il serait donc étonnant que l'application de ce courant d'électricité dynamique fût, sans provoquer une réaction importante. Pourquoi ne verrions-nous pas là, par exemple, l'explication de cette élévation du taux de l'urée qui a été notée pendant la cure thermale (Doit Lambron). Toutefois, et si ces hypothèses sont gratuites, on ne saurait plus contester les heureux effets de la cure dans le traitement des troubles trophonévrotiques, comme la pelade.

Dernièrement enfin, on a donné de l'action puissante qu'exerce sur les phénomènes de nutrition certaines cures thermales, une explication nouvelle, en établissant le rôle spécial que devait avoir dans cette action

le radium dont la présence fut décelée dans certaines eaux.

On connaissait déjà la susceptibilité que possédait ce corps d'impressionner vivement les éléments cellulaires ainsi que la circulation et l'on savait encore son pouvoir, dans des conditions déterminées, de favoriser le développement de certains organismes.

Or des recherches toutes récentes poursuivies par M. Lepape, sous la direction du professeur Moureu, ont amené la découverte de traces appréciables de radium dans l'eau de certaines sources luchonnaises. Cela étant, est-il déraisonnable de déduire de ce fait un élément nouveau et non des moins précieux, capable de jouer un rôle des plus actifs.

Action reconstituante générale de la cure.

Déjà, en 1740, Th. Bordeu, alors surintendant des eaux d'Aquitaine, disait en parlant des eaux de Luchon, qu'elles opéraient « un remontement général de l'organisme », et la remarque de cet observateur ne se justifiait que par l'évidence des résultats qui se manifestaient sous ses yeux. Aujourd'hui, grâce aux progrès de la chimie et de la physiologie expérimentale, nous pouvons donner une explication scientifique de cette revivification de l'économie.

Transformé en hydrogène sulfuré nous avons dit que le soufre pénétrait le torrent circulatoire. En s'emparant de l'oxygène du sang et en amenant ainsi

le liquide à absorber une quantité plus grande de ce gaz pendant l'acte de la respiration, il obtient comme premier résultat d'activer cette fonction qui s'effectue le plus souvent, d'une manière défectueuse. Vivifié également par une oxygénation plus riche, le sang sera rendu plus propre à activer l'assimilation interstitielle, puis, ayant facilité en outre le fonctionnement des organes excréteurs en développant un plus haut degré d'expansion périphérique, poussant pour ainsi dire au dehors nos liquides, « il fera sortir du corps une quantité considérable de matériaux impropres et souvent même nuisibles à la vie. » Les globules rouges y gagnent en valeur et en nombre. Le système nerveux lui-même influencé par le principe sulfureux, participe à cette revivification générale en dotant d'une énergie nouvelle les fonctions végétatives dont il a le soin. Telle est l'action du soufre, mais il ne faut pas oublier qu'elle n'agit pas seule et qu'elle est étroitement associée à celle qu'exercent de leur côté les éléments multiples.

« C'est ainsi que peu à peu la vie « se remonte » sous l'influence de nos eaux, c'est ainsi que l'organisme arrive à sortir de cette torpeur locale et générale qui précède le développement des maladies aiguës ou chroniques et qui s'aggrave à leur suite. Si l'on a bien saisi la portée de ce remontement général leur intervention n'est pas seulement efficace parce que les eaux sont douées d'une spécificité qui s'adresse en particulier à certains désordres morbides, mais encore parce que, en ramenant le jeu régulier et normal des fonctions, elles

rendent à l'organisme entier son énergie vitale, et ainsi lui donne la puissance d'opérer la guérison d'une maladie chronique de la même manière qu'il répare les désordres d'une maladie aiguë (Doit-Lambron).

Applications thérapeutiques de la cure sulfureuse et de la cure d'air combinée avec la gymnastique respiratoire a Luchon.

Si nous comparons les indications que nous avons données de la cure d'altitude modérée à celles qui doivent être logiquement déduites des modifications physiologiques qu'imprime la cure sulfureuse, nous constatons que ces indications se confondent au point qu'il nous est impossible de les différencier. Dans tous les cas où l'une d'entre elles exerce d'heureux effets, nous voyons la seconde agir dans le même sens. Pourquoi ne tâcherions-nous pas alors de les combiner en utilisant les stations que leurs avantages nous désignent. « Il n'est pas jusqu'à la topographie et la climatologie qui ne doivent entrer en ligne de compte pour la spécialisation d'une station à minéralisation égale », dit le Dr Faivre dans son rapport au Congrès de piédatrie de Marseille, et il ajoute : « Les allées planes, l'absence de vent et de poussière durant la plus grande partie de la saison, l'altitude peu élevée, l'accès facile par voie

ferrée, sans transbordement, contribuent pour leur part à faire de Luchon thermal le rendez-vous idéal des malades jeunes et vieux. » (Faivre).

Ainsi s'impose Luchon comme station de choix. Toute affection des voies respiratoires : le coryza, la laryngite, le catarrhe bronchique, la bronchectasie y trouveront un large bénéfice. Profitable encore sera la cure dans les formes si multiples du rhumatisme chronique, dans la tuberculose pulmonaire, lente et torpide. Mais aussi active qu'elle puisse paraître dans ces cas divers, la cure deviendra décisive appliquée aux maladies générales. Principalement chez les jeunes gens et chez les enfants, les affections nées sous l'empire de certains états constitutionnels comme le lymphatisme ou la scrofulo-tuberculose seront totalement modifiées. En effet, dès que se manifeste une amélioration notable de l'état général sous l'influence des conditions climatériques, nous constatons les effets de l'action curative des eaux. Les glandes fondent, les ulcères se cicatrisent, les sequestes ou les parcelles d'os nécrosés se détachent et s'éliminent, les suppurations sèchent dans l'oreille, les opthalmies se dissipent, les ulcérations du nez disparaissent. D'autre part les cachexies, les épuisements généraux de l'organisme, dus, soit à une cause diathésique, soit à la pénétration dans l'économie d'un poison ou d'un virus (intoxication plombique ou virus syphilitique) se ressentiront merveilleusement de la cure par la vivification qu'elle aura apportée au sang et par la facilité d'épuration qu'elle aura assurée aux émonctoires. Plus fidèles que les préparations fer-

rugineuses, dans les cas où celles-ci sont impuissantes ou mal tolérées, les eaux sulfureuses seront d'un secours précieux. Bordeu disait en parlant de ces eaux : « Elles donnent au sang une constitution plus vive, plus forte, plus élastique, qui se prouve par la couleur qu'elles donnent à la plupart des filles chlorotiques. » Les mêmes avantages se retrouvent heureusement appliqués dans le traitement du diabète et de l'albuminurie » mieux combattus souvent par les eaux sulfureuses et l'air réparateur des montagnes que par les eaux alcalines. Il n'est pas d'usage, il est vrai, et c'est peut-être un tort, d'adresser des albuminuriques ou des glycosuriques aux eaux sulfureuses ; mais de loin en loin quelques-uns de ces malades viennent à s'y rencontrer, appelés soit par d'autres affections concommittantes, soit par tout autre motif. Ayant eu l'occasion d'observer soigneusement plusieurs cas de l'une ou de l'autre de ces maladies, le Dr Duhoureau a montré que les eaux sulfureuses doivent compter parmi les ressources à opposer, non plus par hasard, à ces affections particulières, mais d'une façon positive et certaine, car les indications qui découlent de ses observations s'en déduisent de la manière la plus nette. « Quand on sait quelle puissance d'action possèdent les eaux sulfureuses contre tout ce qui relève des diathèses, contre tout ce qui est lésion générale, principalement lésion de nutrition, quand on sait en outre l'influence heureuse qu'exerçent contre ces affections les conditions climatériques favorables, comment s'étonner que notre cure se montre si énergique, si fidèle contre

ces deux maladies, peu considérées malheureusement comme relevant d'elle et qui cependant, preuves à l'appui, en sont pratiquement justiciables. » Mais dans tous les cas de débilités partielles ou générales, chaque fois que nous nous trouverons en présence de malades de constitution débile, d'enfants délicats dont le développement incomplet s'effectue encore avec lenteur, de convalescents affaiblis par une affection latente et grave, de surmenés, dont l'état est déjà voisin de l'épuisement, toutes les fois que des sueurs abondantes, des pertes séminales involontaires, la stérilité seront des symptômes de faiblesse, les résultats encore que plus assurés seront en outre plus rapides. « Combien de malades nous arrivent dans un état tel que toutes les fonctions vitales semblent être enrayées, abolies ; que les médicaments ne semblent pas être plus assimilés que les aliments et qui en quelques semaines se voient renaître. » (Doit-Lambron).

Que dirons-nous au sujet du paludisme ? Le traitement par la cure d'altitude en a été tenté avec des résultats contradictoires. Les complications pernicieuses que l'on constate parfois au cours de la cure, doivent être, d'après M. Dedet, mises sur le compte d'une altitude trop élevée et cet observateur mentionne les résultats heureux qu'il a toujours obtenus en prescrivant à ses paludiques le séjour à de prudentes hauteurs. Pour nous convaincre, M. Labat nous suggère l'exemple des habitants de la Camargue qui voient cesser rapidement les accidents de cette maladie en se retirant à une altitude de 300 mètres, et Doit-Lam-

bron nous rapporte qu'il a guéri à Luchon sous la triple influence de la quinine, du climat et des eaux sulfureuses certains paludéens chez qui les préparations quiniques agissant seules étaient restées sans effets.

Devrons-nous user d'un traitement semblable à l'égard de la diathèse rhumatismale? Les manifestations de cet état général, attribuables, semble-t-il, à une richesse trop grande du sang, ne relèvent-elles pas de la médication alcaline capable de restreindre cette richesse et en conséquence ne devons-nous pas craindre d'agir à contre sens, en instituant un traitement sulfureux ?

A ce sujet voici quelle est l'opinion de Pidoux : « La vie de l'arthritisme a deux grandes périodes, l'une de génération, d'accroissement et de force, c'est l'arthritisme sthénique de Brown ; l'autre de décroissance, d'altération, de dégénération ; c'est la goutte asthénique du médecin écossais. On peut donner les eaux alcalines avec modération dans la période adolescente de l'arthritis goutteux, il faut généralement les interdire dans la goutte qui a passé la période d'état, qui tend à vieillir et à s'user. Si on a intérêt à reconstituer une goutte ou un goutteux, les eaux sulfurées sont véritablement les eaux génératrices de la goutte... Les sulfureux réintégrant plus facilement l'hématose et surtout plus facilement que les ferrugineux. »

« Que les eaux sulfureuses poussent à la goutte, cela n'est pas douteux ; que par la même raison, elles excitent les reins, favorisent la formation de la gravelle, congestionnent le foie, stimulent le cœur, ces sièges d'élection de la goutte et du rhumatisme général, cela

ne me paraît pas moins certain. Ces propriétés peuvent être parfaitement utilisées chez les sujets lymphatiques et pourtant goutteux... Voilà donc les deux indications extrêmes et opposées : atténuer l'arthritis violent et sthénique, reconstituer l'arthritis atonique et cachectique ; pour la première indication : alcaline, pour la seconde : sulfureuse. » Par l'action particulière qu'elle exerce sur les reins et sur la diurèse, par l'activité qu'elle imprime au cœur, par l'influence tout entière qu'elle exerce sur le fonctionnement général de l'organisme, dans sa tâche, combien la médication sulfureuse trouvera aide précieuse dans l'utilisation simultanée de la cure d'air.

Mais voici que l'étude que nous avons faite de la gymnastique respiratoire nous permet encore de faire intervenir dans la cure cet élément nouveau. « En somme la caractéristique de Luchon gît tout entière dans l'inhalation de vapeurs sulhydriquées, inhalations inconsciemment pratiquées par un malade qui séjourne dans un endroit quelconque des thermes, inhalations voulues et disciplinées dans les salles de humage, par l'intermédiaire d'appareils tout personnels qui portent ce principe actif jusqu'aux terminaisons bronchiques et aux alvéoles pulmonaires, sans l'avoir dosé au préalable en quantité, en température, en humidité. » (Faivre) Mais le Dr Faivre est-il bien certain que les terminaisons bronchiques, que les alvéoles pulmonaires soient toutes atteintes par le principe actif. Assurément, si l'inhalation des vapeurs est la condition principale de la cure sulfureuse, le malade, préalablement éduqué, bénéficiera largment de ces inhalations, s'il met en pratique les

conseils dont on l'aura instruit devant les appareils de la salle de humage. Cependant les résultats sont souvent imparfaits ; et l'on s'en étonne. Ne s'expliquent-ils pas cependant en partie par ce fait que bien des gens pratiquent leur traitement en usant du système respiratoire fâcheux dont ils ont contracté l'habitude. Respirant mal normalement, ils continuent à mal respirer devant l'appareil ; ils ne retirent ainsi qu'une partie des effets de la cure : le bénéfice est médiocre. Mais qu'un conseil survienne qui corrige leur erreur, et mieux encore que quelques exercices méthodiques modifient leurs habitudes fâcheuses et le bénéfice étant alors intégralement recueilli les résultats se manifesteront bientôt heureux et complets.

Ainsi la gymnastique respiratoire trouve une application nouvelle dans un cas spécial et que nous n'avons pu encore envisager. Nous ne saurions revenir sur les indications antérieurement fixées de cette méthode, néanmoins nous ne pouvons nous empêcher de rappeler ce qui fut dit au sujet de son institution à titre préventif, au sujet encore de son rôle social, permettant d'espérer une régénération par elle de la race. En ce sens, entre nos multiples procédés d'action la communion est parfaite. Chez les enfants, particulièrement chez ceux que leur hérédité expose aux troubles consécutifs, à cet âge où il dépend de nous de régler à notre gré les habitudes définitives, nous avons entrevu quel serait le parti à tirer de l'éducation physique au point de vue du développement intellectuel et physique. La robustification de l'enfance serait la garantie de la

valeur de la jeunesse et l'enfant ainsi nous répondrait de l'homme. Dans un but identique, ne pourrons-nous utiliser cette médication sulfureuse dont nous avons analysé l'action de remontement général. Pour nous, le professeur Landouzy répondra à ce sujet : « Souvent, héritiers de pères alcooliques, syphilitiques, arthritiques, enfants arthritiques aux chairs épaisses et pâles, aux extrémités noueuses, aux tempéraments mous, au développement languissant et heurté, aux réactions nerveuses intensives, voient leur constitution et leur tempérament de neuro-arthritique gagner autant, parfois même plus après une cure sulfureuse, qu'après une saison passée aux eaux chlorurées. « Ainsi, à Luchon qu'il dénommait cette place forte du soufre, notre Maître exprimait le désir d'y voir venir les enfants en plus grand nombre. « Si la médication sulfurée agit, disait-il, par les modalités nutritives et fonctionnelles qu'elle imprime aux cellules, aux organes comme au jeu des appareils, c'est quand l'individu se forme et se développe qu'il faut intervenir. Que de temps perdu, que d'occasions de remontement non saisies, que d'indications non comprises, pour modifier le terrain, pour modeler le tempérament de tel ou tel adulte, dont les misères, alors qu'on les juge justifiables de la cure sulfurée, datent déjà d'une dizaine ou d'une quinzaine d'années. Est-ce que le plein adolescent qui débarque à Luchon, avec ses tares héréditaires, n'a pas déjà ses habitudes organiques prises ? Est-ce qu'il ne faut pas compter avec ses plis fonctionnels !

« Si c'est aux modalités nutritives viciées, si c'est à

des dystrophies cutanées ou muqueuses qu'il faut s'attaquer, n'est-ce pas alors que les troubles organiques et fonctionnels étaient nouveaux, légers, plutôt tendantiels qu'affirmés et enracinés, que la cure sulfurée eût été plus opportunément appliquée *cito et tuto?*

« C'est pour toutes ces raisons que vous m'entendez demander chaque jour que les cures thermales se fassent autant *préventives* et *rédemptrices*, que curatives. Certainement si la clientèle d'enfants se pressait en rangs serrés, aux stations thermales, et particulièrement à Luchon, on y verrait dans quelques décades venir moins d'adultes et d'hommes faits puisque ceux-ci s'étant, enfants, évadés de leurs vices originels, auraient moins, vers la trentaine, à compter avec tant de dyscrasies transmises (Landouzy). »

Ajouter quoi que ce soit à ces éloquentes paroles serait risquer d'en compromettre la portée. Nulle voix, plus convaincue ni plus autorisée ne pouvait nous mieux aider dans notre tâche, car il appartenait à notre maître d'apporter son témoignage en dernier lieu et de décider ainsi de la valeur de nos moyens d'action contre l'inéluctable héritage paternel.

CONCLUSIONS

1° Étant donnée la valeur préventive et curative de la cure d'air et de la médication sulfurée ;

2° D'une part, par l'altitude, par ses conditions climatériques, par la pureté de l'air qu'on y respire ;

3° Par l'usage qu'on y peut faire d'une manière particulièrement favorable d'une méthode respiratoire, par tous les moyens qu'on y trouve de développement physique par l'exercice ;

4° D'autre part, par la valeur minérale de ses eaux, par leurs propriétés radio-actives ;

5° Luchon, station climatérique, impose son choix pour le traitement des troubles de la nutrition et de certains épisodes bradytrophiques.

Vu : le Président de la thèse
A. ROBIN

Vu le Doyen :
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
L. LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Climatothérapie.

Baréty. — Index des principales stations climatériques françaises, 1902.

Castro. — Le climat comme coefficient hygiénique et thérapeutique, 1906.

Cazaux. — Les stations d'altitude estivales des Pyrénées françaises. *Gaz. des eaux*, 1905.

Dejace. — Voyage d'études médicales aux stations minérales et climatériques du Sud-Ouest des Pyrénées, 1901.

De Lavarenne. — L'hygiène dans les villes d'eaux. *Presse médicale*, 1902.

Foveau de Courmelles. — L'ozone. Son rôle en médecine et en hygiène, 1898.

Gaussin. — *Thèse de Paris*, 1902.

Grudzinski. — La lumière comme moyen thérapeutique, 1902.

Guinon. — Indications de la cure marine et forestière. *Annales de méd. et chir. infantile*, 1905.

Jacquet. — Recherches sur l'action physiologique du climat d'altitude. *Semaine médicale*, 1900.

Korozynski. — Le climat des montagnes, 1900.

Lalesque. — La suraération en cure libre, 1902.

Manquat. — Les climats thérapeutiques français. *Bull. méd.*, 1902.

Meillon. — Les stations pyrénéennes. *Thérap. par les ag. physiques*, 1902.

Muleur. — Communication sur la station climatérique de Thorenc, 1901.

Murat. — Étude clinique sur les contre-indications de la cure d'altitude. *Archives génér. de médec.*, 1900.

Philip et Esmonet. — La cure d'air des montagnes en France, 1901.

Regnard. — La cure d'air.

Rhoden. — La cure atmosphérique. *Th. par ag. physiques*, 1902.

Al. Robin et Maurice Binet. — Variations des échanges respiratoires sous l'influence de l'altitude. *Rapport au Congrès de climatologie de Biarritz*, 1886.

Suchard. — Pourquoi va-t on chercher la santé à la montagne? *Balnéologie Zeitung*, 1901.

Vincent. — Quelques inconvénients des climats de haute altitude. *Monaco médical*, 1901.

Rééducation respiratoire.

Berneim. — *Revue internationale de la tuberculose.* La gymnastique respiratoire, octobre 1906.

Derecq. — La tuberculose infantile, 1903. *Journal de médecine de Paris*, 1893.

Faure. — La gymnastique, ce qu'elle est, ce qu'elle doit être.

Jacob. — *Thèse de Paris*, 1906.

Knopf. — In *Journal of the Hopkin hopital*, septembre 1906.

Lagrange. — La méditation par l'exercice.

Langlois. — *Thèse de Paris*, 1906.

Maurel. — Traité de l'hypohématose, 1890.

Mme Nageotte. — Traité d'orthopédie, 1903.

Natier. — *La parole*, 1902 à 1906.

Reymond. — *Revue médicale de la Suisse*, avril 1896, février 1901.

Rosenthal. — *Journal de physiothérapie*, juillet 1903, novembre 1903, septembre 1905, janvier 1907.

— *Annales des maladies du larynx*, janvier 1904. La gymnastique respiratoire.

— *Presse médicale*, 27 février, 9 mars, 28 mai, 10 octobre 1904.

Rosenthal.— *Société de l'internat*, mai 1904, juillet 1904, octobre 1904, juin 1905.
— *Société médicale des hôpitaux*, décembre 1904, janvier 1905.
— Traité des maladies de l'enfance : *Article :* gymnastique et rééducation respiratoire.
— Société médicale du IXe arrondissement, mars 1905.
— Congrès international de physiothérapie, 1905.
— Congrès de la tuberculose, 1905.
— *Revue des hôpitaux,* mai et décembre 1904.
— *Bulletin du Laboratoire de biologie appliquée*, 1904.
— *Journal des praticiens*, 26 déc. 1905.
— *Société de thérapeutique*, nov. 1905.
Tilloy. — Gymnastique et rééducation respiratoire, 1905.
Tissié. — Précis de gymnastique rationnelle de développement, 1905.
— L'Éducation physique, 1902.
Wide. — Traité de gymnastique suédoise.

Médication thermale sulfurée.

Berthier. — Cure sulfurée de la tuberculose pulmonaire, 1902.
— Cure sulfurée hyperthermale du rhumatisme chronique.
Duhourcau. — Les eaux sulfureuses dans le traitement du diabète albumineux et sucré, 1886.
Dunschman. — Changements qui surviennent dans la composition du sang après une cure minérale. *Gaz. des eaux*, 1902.
Ferras. — De la médication sulfurée, 1898.
— Communication sur les eaux sulfureuses. *Gaz. médicale de Picardie*, 1898.
— Traitement et prophylaxie des suites de grippe aux eaux minérales. *Gaz. des eaux*, 1900.
Galand. — Les diathèses et la cure hydro-minérale. *Indépend. médicale*, 1898.
Garrigou. — Les médications hydrothermales complexes. *An. d'hydr. et démato. médic.*, 1900.
Guerideau. — Les cures thermales, 1898.

Labbé. — Action des eaux sulfureuses sur les oxydations de l'organisme. *Méd. mod.*, 1904.

Laborde. — Radioactivité des eaux minérales. *Gaz. des eaux*, 1900.

Landelle. — Les eaux sulfurées sodiques. St. pyrénéennes, 1904.

Landouzy. — Médication hydrominérale et physiothérapie.

Moureu. — La radioactivité des sources thermales, 1907.

Pelon. — Indication des eaux sulfureuses des Pyrénées. *Revue génér. de clin. et thérap.*, 1905.

— Guide pratique de thérapeutique hydrominérale. Choix d'une station, 1906.

Senac-Lagrange. — Application de la médication thermale sulfureuse dans quelques modes ou états congestifs plus ou moins généraux ou locaux, 1906.

— Des types nerveux primitifs et secondaires aux eaux thermo-minérales sulfureuses. *An. d'hyd. et climat méd.* 1902.

— Médication thermale sulfurée. *Journal de physiothérapie*, 1903.

Vincent (Alphonse). — *Thèse de Paris*, 1908. Adjuvants de la cure thermale.

Travaux sur Luchon.

De Lavarenne. — Luchon médical. Eaux minérales. Établissement. Indications thérapeutiques, 1884.

— Voyages d'études médicales aux stations du Sud-Ouest. *Presse médicale.*

Doit-Lambron. — Luchon médical et pittoresque, 1903.

Estradère. — Luchon et sa constitution médicale. Rapports au Congrès de climatologie de Biarritz, 1886.

Faivre. — Les thermes de Luchon. *Annales d'hydrologie*, 1904.

Ferras. — Aperçu médical sur les thermes de Luchon.

Pelon. — Les eaux sulfureuses des Pyrénées et principalement de Luchon. *Montpel. méd.*, 1905.

Peyroulet. — Observations météorologiques faites à Luchon, 1886.

Impr. des Facultés, A. MICHALON, 10, rue de Vaugirard, Paris